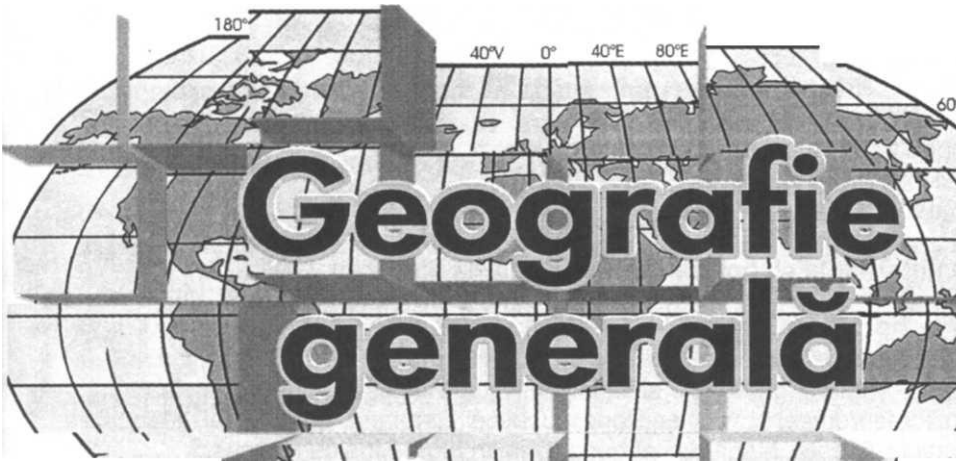
Daniela Strat
Constantin Furtuna



Manual pentru clasa a V-a

Teora

Titlul: Geografie generală – Manual pentru clasa a V-a Copyright © 2004, 1997 Teora

Toate drepturile asupra acestei cărţi aparţin Editurii Teora.

Reproducerea integrală sau parţială a textului sau a ilustraţiilor din această carte este interzisă fără acordul prealabil scris al Editurii Teora.

Teora

Calea Moşilor nr. 211, sector 2, Bucureşti, România fax: 021/210.38.28 e-mail: officeteora.ro

Teora – Cartea prin poştă

CP 79 – 30, cod 72450 Bucureşti, România tel: 021/252.14.31 e-mail: cppteora.ro

Contribuţia autorilor la elaborarea lucrării: Daniela Strat: cap. I-VIII

Constantin Furtună: cap. IX-XII

Redactare: Constantin Furtună
Ilustraţii: Daniel Ţuţunel (grafică pe calculator), Radu Vintilescu, Gheorghe Neamu'.
Emil Vespremeanu, Nicolae Popescu, Minai Geanana, Sorin Mihai, Ileana Patru Daniela Axante, Mariana Petrescu, Cătălin luga, Monica Păunescu, Costel Barbălată, Irina Ioaniţescu, Anne-Marie Preda, Monica Oreniceanu, Florin Cojocariu, Răzvan Ghiţescu, Cornel Bindea, Ana Maria Jolobceastâi, Francisc Andrieş (fotografii)
Copertă: Valentin Tănase
Director Editorial: Diana Rotaru
Preşedinte: Teodor Răducanu
NOT M6243 – 6244 MAN GEOGRAFIA CLS. 5, STRAT ISBN 973 – 601 – 589-O
Printed in România

Geografia – ramură a ştiinţei

1. CE ESTE GEOGRAFIA?

Geografia este ştiinţa care studiază învelişurile Pământului şi relaţiile care se stabilesc între acestea.

Termenul de *geografie* provine din limba greacă: *geea = pământ şi graphein = a descrie*. Aşadar, geografia este ştiinţa care descrie Pământul.

Primul învăţat care a dat o definiţie a geografiei a fost filosoful grec Eratostene (240 î.Hr.). În antichitate, cea mai completă lucrare de geografie a fost scrisă de Strabon (18 î.Hr. – 25 d.Hr.) şi poartă titlul de „*Geographya*".

În Evul Mediu au fost acumulate tot mai multe cunoştinţe în acest domeniu. Cei mai mari geografi ai perioadei medievale au fost *arabii*, care au descris regiuni întinse din Asia, Africa şi Europa.

Întemeietorul geografiei moderne este omul de ştiinţă şi exploratorul german Alexander von Humboldt (1769 – 1859).

Rezultatele cercetărilor sale se regăsesc în lucrarea „*Kosmos*”.

În România, începuturile geografiei moderne sunt legate de cărturarul Dimitrie Cantemir şi de opera sa „*Descrierea Moldovei*”. Întemeietorul şcolii româneşti de geografie este însă Simion Mehedinţi (1868 – 1962). În lucrarea sa „*Terra*. *Introducere în geografie ca ştiinţă*”, Simion Mehedinţi defineşte geografia şi delimitează obiectul său de studiu.

Obiectul de studiu al geografiei este Pământul. Geografia este ştiinţa care studiază Pământul ca planetă, dar şi *învelişurile* Pământului, legăturile care se stabilesc între ele şi procesele şi fenomenele produse în zona de contact a învelişurilor.

Fig. 1.1 *Alexander von Humboldt* (*1769 – 1859*)

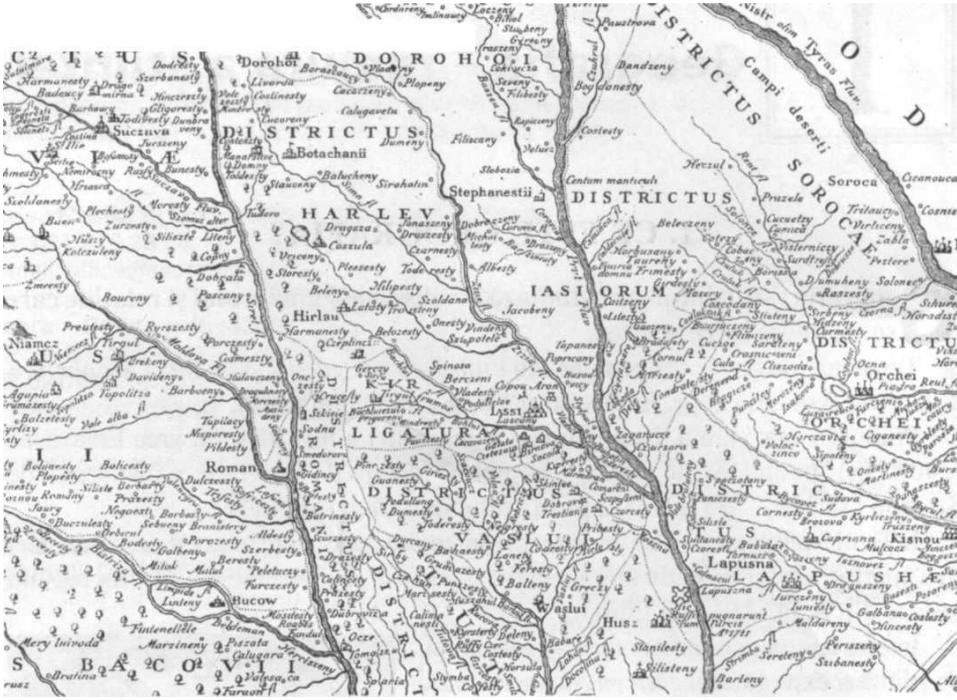


Fig. 1.2 *Detaliu din harta care însoţeşte lucrarea lui Dimitrie Cantemir „Descrierea Moldovei”*.

Ramurile geografiei. Deoarece geografia studiază atât mediul natural, cât şi efectele activităţii omului asupra naturii, această ştiinţă are două mari ramuri: geografia fizică şi geografia umană.

Geografia fizică studiază mediul natural. Fiecare dintre învelişurile Pământului constituie obiect de studiu pentru ramurile geografiei fizice. Astfel:

geomorfologia studiază formele de relief, adică înfăţişarea scoarţei terestre;

hidrologia studiază apele continentale;

oceanografia studiază mările şi oceanele;

atmosfera şi fenomenele care se produc în atmosferă sunt studiate de către *meteorologie* şi *climatologie*;

Fig. 1.3 *Simion Mehedinţi biogeografia* se ocupă cu studiul răspândirii (*1868 – 1962*) vieţuitoarelor pe Pământ;

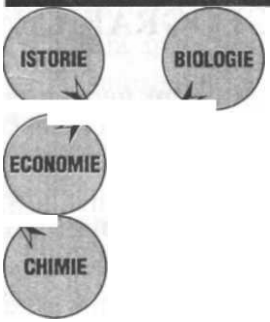


Fig. 1.4 *Relaţiile geografiei cu alte ştiinţe pedologia* studiază formarea şi răspândirea solurilor.

Geografia umană are în vedere răspândirea omului pe Terra, principalele lui activităţi (agricultura, industria, transporturile, turismul etc), precum şi efectele acestor activităţi asupra naturii.

Prin faptul că studiază natura, geografia este înrudită cu biologia şi geologia. Studiul umanităţii o apropie de ştiinţele sociale, cum ar fi istoria sau sociologia.

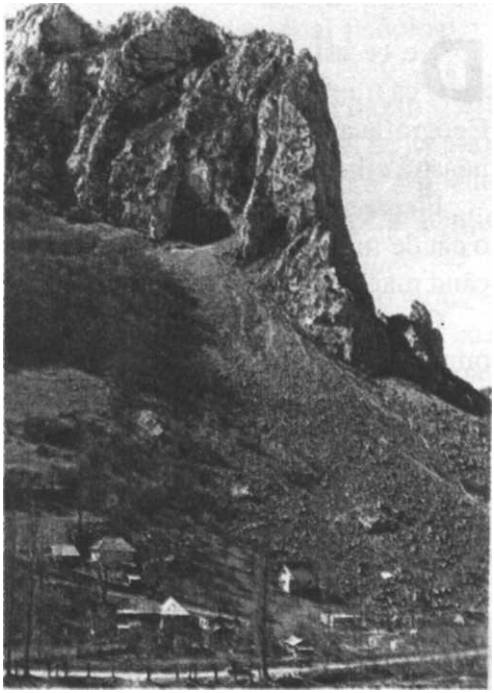


Fig. 1.5 *Peisaj din Munţii Apuseni*

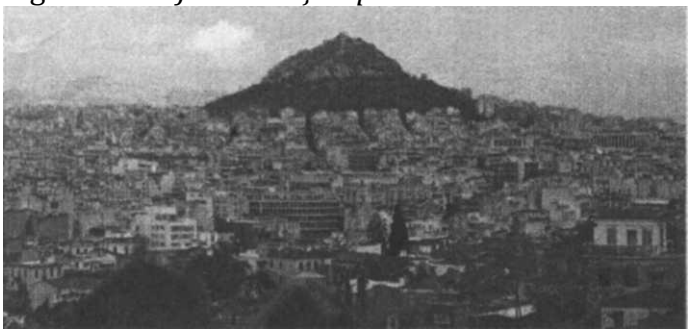


Fig. 1.6 *Atena văzută de pe Acropole*. *Deasupra oraşului se înalţă Licabetul*. *Observaţi marea aglomerare a construcţiilor* întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce este geografia?
2. Când a apărut geografia ca ştiinţă?
3. Ce legături există între geografie şi istorie? Dar între geografie

şi biologie?

2. IMPORTANTA ŞTIINŢELOR GEOGRAFICE

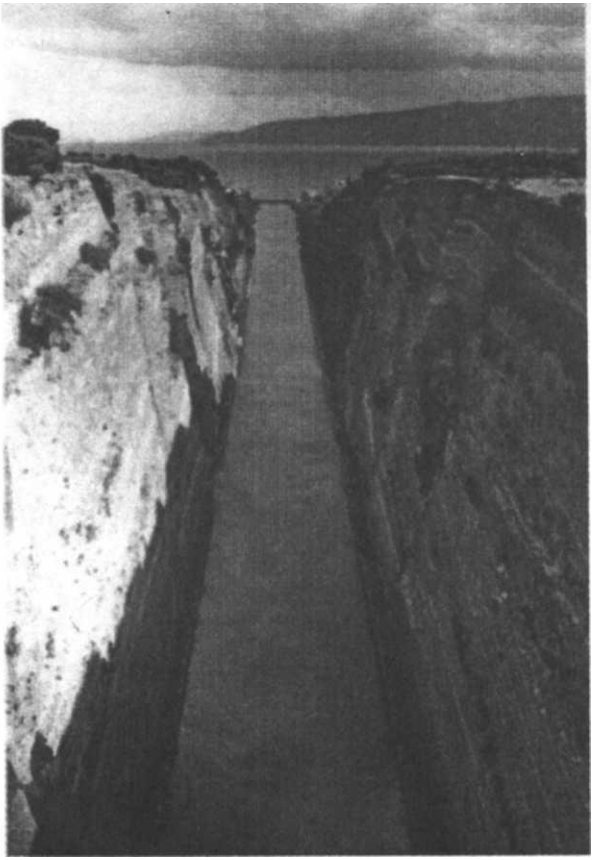
De ce este importantă geografia? Trebuie să studiem geografia pentru că trăim pe Pământ, iar geografia ne ajută să ne cunoaştem mai bine planeta. Geografia explică fenomenele naturii, de care trebuie să ţinem seama în activitatea noastră zilnică.

Fiecare obiect pe care îl folosim, cum ar fi, de exemplu, chiar această carte, are o cât de mică legătură cu procesele şi fenomenele ce se petrec pe Pământ. Cunoscând mai bine Pământul, vom fi în stare să-i folosim mai bine resursele.

Geografia este importantă pentru aproape toate domeniile de activitate ale omului. De altfel, anumite condiţii naturale (de relief, de climă etc.) pot favoriza sau, dimpotrivă, pot împiedica activitatea umană.

ajunge din Europa în India, corăbiile trebuia să ocolească Africa. Studierea hărţilor şi a condiţiilor geologice şi geomorfologice (alcătuirea scoarţei şi formele de relief) din regiunea de nord-est a Egiptului i-a determinat pe oameni să sape aici Canalul Suez, care să lege Marea Mediterană de Marea Roşie, dând acum posibilitatea vaselor maritime să parcurgă o distanţă mai scurtă cu mii de km între continentul european şi India.

În construcţii, studiile geografice pot arăta locul unde trebuie construit un pod, după cum pot explica şi dacă un anumit teren este sau nu potrivit pentru înălţarea unei case. Într-o zonă de deal sau de munte, şoselele nu trebuie construite pe un teren puţin rezistent. Există pericolul ca, din cauza greutăţii autovehiculelor, acest teren să alunece (fig. IV.35). Fig. 1.7 *Canalul Corint* (*Grecia*)



Agricultura este un domeniu în care geografia are un cuvânt greu de spus. O cultură agricolă are nevoie de o climă bună, de apă şi de un sol bogat în resurse, care pot fi cunoscute din studiul climatologiei, al hidrologiei şi al pedologiei – ramuri ale geografiei.

O problemă serioasă, la a cărei rezolvare poate contribui şi geografia, este creşterea populaţiei Globului. În multe ţări, mărirea rapidă a numărului de locuitori duce la foamete. Pentru că ţările respective sunt prea sărace ca să importe alimente, iar agricultura lor produce încă prea puţină hrană, studiile geografilor îi atenţionează pe politicieni să ia măsuri pentru reducerea numărului de naşteri.

La fel de importantă este şi scăderea numărului de locuitori

dintr-o ţară. Aşa se întâmplă în unele ţări bogate, unde familiile au puţini copii, iar unii oameni nu se căsătoresc niciodată. În aceste ţări, o serie de locuri de muncă rămân neocupate. Prin urmare, vor fi fabricate mai puţine produse, nu va mai fi adunat gunoiul, nu vor mai fi măturate străzile etc. în această situaţie, pe baza datelor oferite de geografi, politicienii hotărăsc să primească în ţară un anumit număr de muncitori străini, care să ocupe locurile de muncă libere.

Acestea sunt doar câteva exemple. Căutaţi şi voi altele! Vă va fi mai uşor la sfârşitul clasei a V-a când veţi şti mai multe despre Pământ.

Fig. 1.8 *New York-pod peste râul Hudson* întrebări. Exerciţii. Teme

1. Căutaţi pe hartă canalul Panamá (se află în America Centrală). Canalul Panamá a micşorat distanţa maritimă dintre porturile New York şi Los Angeles. Cum ajungea o navă din Oceanul Atlantic în

Oceanul Pacific înainte de construirea acestui canal? 2. La ce îi ajută cunoştinţele de geografie primarului localităţii voastre? Cereţi şi părerea colegilor din clasa a VI-a!

II

Pământul în Univers

1. UNIVERSUL

Universul este lumea întreagă, ansamblul a tot ceea ce există, a

tot ceea ce ne înconjoară, văzut şi nevăzut.

Noaptea, când este senin, cerul este plin de puncte strălucitoare, mai mari sau mai mici, pe care le numim stele.

Stelele *sunt corpuri cereşti fierbinţi*, *formate din gaze ce ard permanent*. Din această cauză, stelele degajă căldură şi lumină, fiind singurele corpuri cereşti care au căldură şi lumină proprii. O parte din căldura şi lumina lor se transmite planetelor şi sateliţilor acestora. În jurul stelelor se rotesc celelalte corpuri cereşti.

De ce au stelele culori diverse?

Culoarea stelelor. În funcţie de temperatura lor, stelele sunt roşii, galbene sau albastre. *Stelele roşii* au o temperatură de circa 3.000°C. Acestea mai sunt numite şi stele reci. *Stelele galbene*, aşa cum este Soarele, sunt ceva mai „calde", ajungând la 5.500°C. *Stelele albastre* sunt stele fierbinţi (30.000°C). De exemplu, Sirius este o stea albastră.

Numărul stelelor este foarte mare. Ceea ce cuprindem cu privirea este numai o mică parte din mulţimea stelelor care alcătuiesc Universul. Stelele văzute de noi sunt şi cele mai apropiate de planeta Pământ. Cu cât sunt mai apropiate de Pământ, cu atât le vedem mai mari şi mai strălucitoare. Dar miliarde de miliarde de stele sunt ascunse privirii.

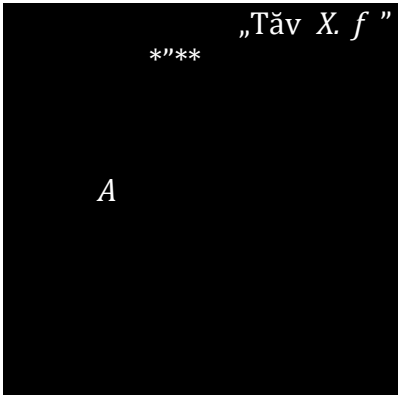


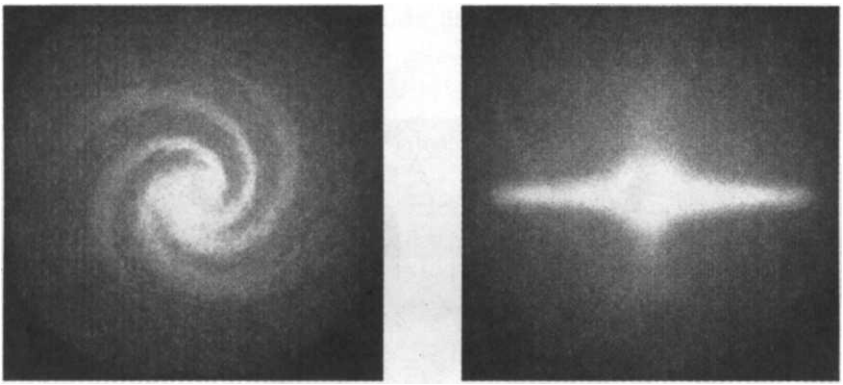
Fig. II.l

Fig. II.2

Pământul în Univers

Constelaţiile. *Grupările mici de stele alcătuiesc constelaţii*. Oamenii le-au denumit după conturul lor, asemănător unor obiecte (Carul Mare, Carul Mic, Balanţa), animale (Leul, Taurul, Peştii, Scorpionul, Berbecul, Câinele Mare, Câinele Mic) sau personaje mitologice (Andromeda, Casiopeea, Perseu, Hercule). Pe cer pot fi văzute 88 de constelaţii. Din cauza mişcării de rotaţie a Pământului în jurul Soarelui, unele constelaţii se văd numai în anumite luni ale anului (Orion în decembrie, Lyra în iulie), iar altele – tot timpul anului (Carul Mare, Carul Mic).

Galaxia. *O aglomerare de miliarde de stele formează o galaxie*. Partea centrală a galaxiei, cea mai strălucitoare, se numeşte nucleu. În nucleu este concentrată cea mai mare parte a stelelor din galaxie. De aceea, nucleul are aspectul unui bulgăre de stele. În jurul nucleului se rotesc toate stelele care compun galaxia.



a) b)

Fig. II.3 *Galaxia Calea Lactee văzută de deasupra are aspectul unei spirale* (a). *Privită lateral are aspectul unui disc bombat* (*b*).

Pământul, împreună cu Soarele şi celelalte planete, face parte din galaxia Calea Lactee (fig. 11.3) Aceasta conţine aproximativ 200 de miliarde de stele. În nopţile senine, Calea Lactee poate fi observată cu ochiul liber. Ea apare pe cer sub forma unei benzi luminoase.

Toate galaxiile, *împreună cu spaţiul cuprins între ele*, *alcătuiesc* Universul. Cât de mare este Universul? Este imposibil de măsurat. Limitele sale nu au fost determinate. De aceea se spune că Universul este nemărginit (sau infinit). În schimb, se apreciază că vârsta sa este cuprinsă între 15 şi 17 miliarde de ani. El a luat naştere în urma exploziei „oului cosmic" – aşa cum este numită starea de început a Universului. Explozia aceasta a fost numită de către astronomul american George Gamow (1904 – 1968) „big bang", adică marea explozie. Ulterior, materia rezultată din explozie s-a concentrai1 (adunat) în stele, planete, sateliţi, comete, meteoriţi şi praf interstelar.

De la marea explozie, Universul este într-o *continuă expansiune* (dezvoltare). Galaxiile se îndepărtează unele de altele, iar spaţiul dintre ele creşte mereu. Aceasta înseamnă că ieri Universul era mai mic decât azi, iar mâine va fi mai mare decât astăzi. El poate fi comparat cu un aluat de cozonac cu stafide, care creşte continuu. Stafidele sunt galaxiile, iar aluatul – spaţiul dintre ele. Cât timp va dura această expansiune şi cât de mare va fi în final Universul, nu putem şti.

Ştim doar că Universul este infinit în spaţiu şi în timp.

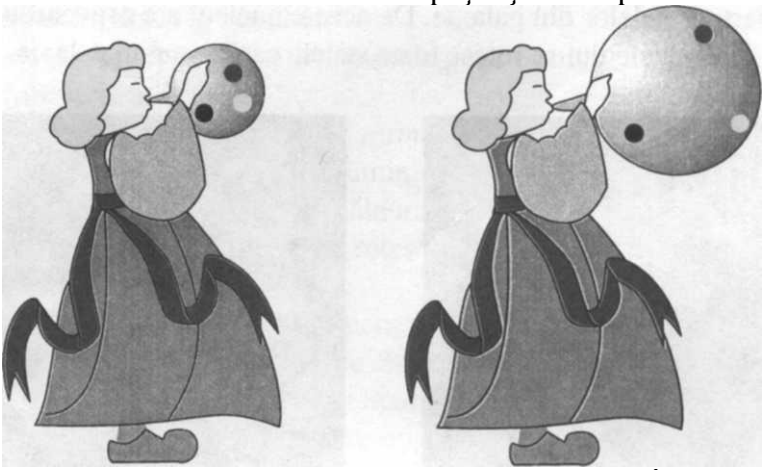


Fig. II.4 *Modelul expansiunii Universului. Încercaţi şi voi experimentul pe care îl face fetiţa din desen*.

În Univers – lumea în care trăim –, Pământul – lumea pe care trăim – este doar o „fărâmă", mare cât un „vârf de ac".

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce este Universul?

2. Care este deosebirea dintre o galaxie şi o constelaţie?

Sinonime geografice stella (stea) (lb. latină) = astru (lb. greacă) Univers (lb. latină) = Kosmos (lb. greacă)

3. Care sunt constelaţiile zodiacului? Căutaţi-le în atlas!

4. Într-o seară senină, alegeţi-vă o stea. Apoi, în nopţile următoare, urmăriţi-o pe cer. Ce observaţi?

2. SISTEMUL SOLAR

După mărime, temperatură, materia din care sunt alcătuite şi legăturile care există între ele, corpurile cereşti au fost denumite de către astronomi stele, planete, sateliţi, comete, meteoriţi şi meteori. *Toate corpurile cereşti sunt în mişcare*. Corpurile cereşti mai mici se rotesc în jurul celor mai mari deoarece sunt atrase de acestea. În jurul corpurilor cereşti fierbinţi (stelele) se rotesc corpurile cereşti reci. Stelele, împreună cu toate corpurile cereşti care se rotesc în jurul lor, formează „familii" sau sisteme stelare.

Sistemul Solar (fig. II.5) sau familia Soarelui este format din corpuri cereşti a căror dimensiune variază de la mărimea unui grăunte de nisip până la sfere cu diametre de mai multe mii de km. Astfel, Sistemul Solar cuprinde: Soarele, nouă planete, 54 de sateliţi naturali, sute de asteroizi, milioane de meteoriţi şi foarte multe comete.

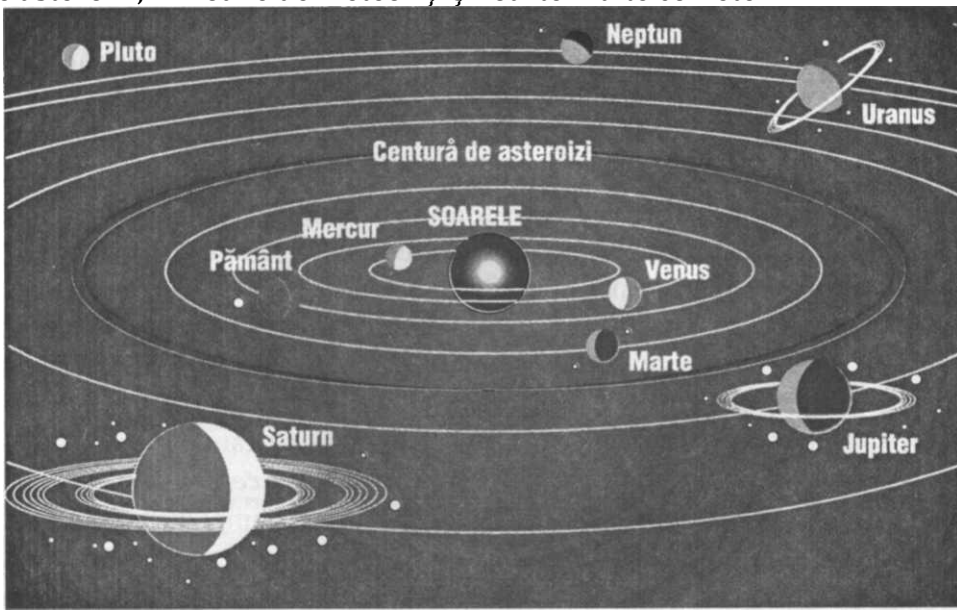


Fig. II.5 *Sistemul Solar*

Dintre toate aceste corpuri cereşti, Soarele este cel mai mare. 99% din materia Sistemului Solar este concentrată în Soare. Celelalte corpuri cereşti sunt mult mai mici şi se rotesc în jurul lui la distanţe apreciabile. Drumul pe care îl parcurge un corp ceresc în jurul Soarelui se numeşte orbită. Orbitele au forme circulare (fig. II.5).

Soarele *este o stea de mărime mijlocie*, aflată la 30.000 de ani lumină de centrul galaxiei Calea Lactee. Acesta luminează şi încălzeşte corpurile cereşti din familia sa. Privit de pe Pământ, Soarele apare ca un disc de foc strălucitor. El s-a născut acum 5 miliarde de ani, din materie cosmică. La început era mult mai luminos şi mai fierbinte. Pe măsură ce îmbătrâneşte, cantitatea de căldură emanată şi intensitatea luminii sale scade, deoarece materia din care este alcătuit se consumă

prin ardere. La suprafaţa Soarelui, temperatura este de 6.000°C, iar în interior, de milioane de grade. Între Pământ şi Soare este o distanţă de 150 milioane km.

Planetele *sunt corpuri cereşti deforma sferică*. *Ele sunt reci*, *adică nu au lumină şi căldură proprii*. Planetele se rotesc în jurul Soarelui, de la care primesc lumina şi căldura. În ordinea depărtării de Soare, cele nouă planete ale Sistemului Solar sunt: Mercur, Venus, Pământ, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun şi Pluto.

Între orbitele planetelor Marte şi Jupiter se află un brâu de asteroizi. În funcţie de poziţia lor faţă de acesta, planetele Sistemului Solar sunt numite terestre (Mercur, Venus, Terra şi Marte) şi joviene (sau jupiteriene, respectiv Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun şi Pluto). *Planetele terestre*, asemănătoare Pământului, sunt mai apropiate de Soare, au dimensiuni relativ reduse, o scoarţă solidă la exterior şi un număr mic de sateliţi naturali. *Planetele joviene* sunt planete de dimensiuni mari, cu atmosfere extinse şi cu un mare număr de sateliţi naturali.

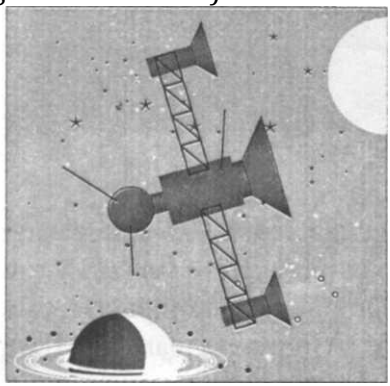
Fiecare dintre planete se deosebeşte de celelalte, fiind unică în felul ei. Pământul este singura planetă pe care există viaţă. Marte este numită „planeta roşie”. Jupiter este cea mai mare. Saturn este înconjurată de zece inele alcătuite din praf, pietricele şi bucăţi de rocă de mari dimensiuni, care se rotesc în jurul său. Pluto, ultima descoperită, este cea mai mică, cea mai depărtată de Soare şi, de aceea, şi cea mai rece (-220°C). Pentru a se ţoti o dată în jurul Soarelui, planetei Pluto îi sunt necesari 248 de ani pământeni. Venus este atât de puternic luminată, încât, văzută de pe Pământ, seamănă cu o stea. Pământenii au botezat-o Luceafărul.

Sateliţii *sunt corpuri cereşti reci care se rotesc în jurul planetelor* şi, împreună cu acestea, în jurul Soarelui. Întotdeauna, *sateliţii sunt mai mici decât planeta în jurul căreia se rotesc*. Unii dintre sateliţii planetelor mari depăşesc în dimensiune planetele mici. Titan, satelitul lui Saturn, este mai mare decât planeta Mercur.

În afară de Mercur şi de Venus, toate celelalte planete au sateliţi. Pământul şi Pluto au doar câte un satelit, iar Saturn are cei mai mulţi –

16.

Fig. II.6 *Satelit artificial*



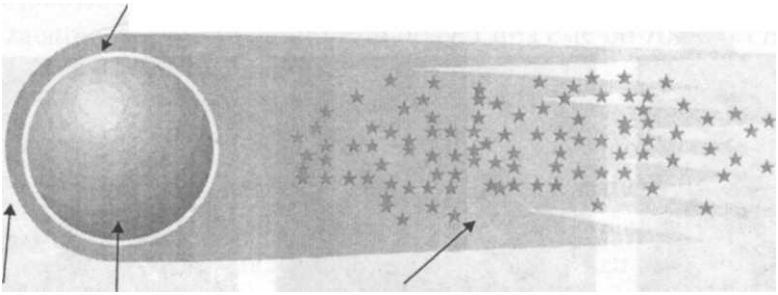
I

Pământul în Univers

Există şi sateliţi artificiali. Începând cu anii ’50, au fost construiţi şi lansaţi în jurul Pământului peste 8.000 de sateliţi artificiali. Informaţiile culese şi transmise de ei despre Pământ sunt folositoare multor domenii de activitate.

Cometele *sunt corpuri cereşti care au înfăţişarea unor stele cu coadă*. De aceea, grecii le numeau „stele pletoase”. Cometele se compun din cap şi coadă (fig. II.7). La *cap* se deosebeşte *nucleul* – partea centrală, alcătuită din gheaţă – şi *coama*, care înconjoară nucleul sub forma unui nor strălucitor de gaze. Cu cât cometa este mai aproape de Soare, cu atât coama este mai strălucitoare, iar coada (un nor de gaze şi praf) este mai mare. *Coada* se întinde întotdeauna în partea opusă Soarelui, deoarece este împinsă de vântul solar (fig. II.8).

Coamă



Cap Nucleu
Coadă
Fig. II.7 *Alcătuirea unei comete*

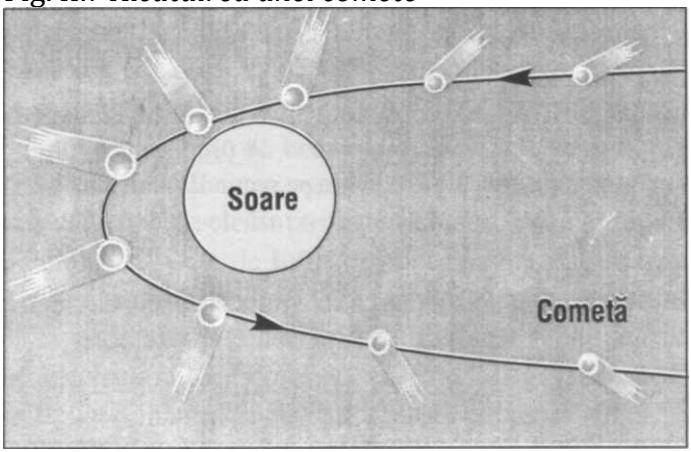


Fig. II.8 *Orbita unei comete este asemenea unui cerc turtit. Cu fiecare apropiere de Soare, cometa se consumă (arde), devine mai mică, până când dispare. Alteori explodează*.

Cometele poartă numele descoperitorilor lor. În 1985 a putut fi văzută cometa Halley. Pentru pământeni, aceasta este vizibilă pe cer o dată la 76 de ani.

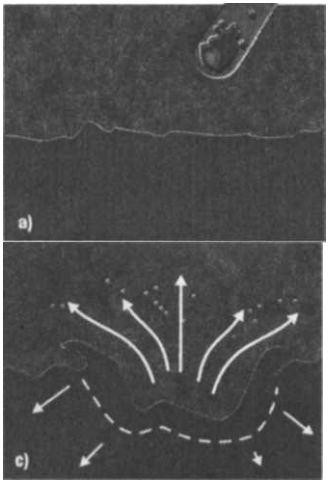


Fig. II.9 *Formarea unui crater meteoritic*

1. Prin ce se deosebesc corpurile cereşti unele de altele?

2. Care sunt deosebirile şi asemănările dintre planete şi sateliţii lor?

3. Care este deosebirea dintre un meteorit asteroizi = planete foarte mici alcătuite din roci şi care se rotesc în jurul Soarelui. Se şi o cometă? Dar dintre meteoriţi şi meteori?

4. Cunoscând distanţa de la Pământ la Soare şi viteza de propagare a luminii (300.000 km pe secundă), calculaţi în cât timp ajunge o rază de soare pe Pământ.

presupune că sunt resturile unei planete mai mari care a explodat.

Ştiaţi că…

…În 1943, Victor Diamaca, profesor din Târgu-Jiu, a descoperit două comete? Una dintre ele poartă numele „Cometa Diamaca 1943”.

…la muzeul Hayden Planetarium din New York este expus un meteorit format din fier, care cântăreşte 30 de tone?… unii meteoriţi găsiţi pe Pământ sunt mai vechi decât Pământul (4, 6 miliarde ani)?

este a în Cosmos Din cau: decât es Fon din unu alcătuiţi parte a i margint careint For şi că, în reali datoriţi făcute i *m-a este un*

D1 mântui

2):

Cum u De după (din St dinspi 3) aibă t

Meteoriţii *reprezintă corpuri cereşti care ajung pe suprafaţa unei planete sau a sateliţilor*. În locul unde cad ei se formează o adâncitură numită *crater* (fig. II.9). Cu cât meteoritul este mai mare, cu atât dimensiunile craterului vor fi mai mari. Dacă planeta respectivă are atmosferă, atunci, în timpul căderii, din cauza frecării cu aerul, meteoritul se aprinde. Prin ardere, el îşi micşorează dimensiunile şi greutatea, iar craterul format pe suprafaţa planetei va fi mai mic. Când corpul ceresc arde complet în atmosferă, deci nu mai ajunge pe suprafaţa planetei, el poartă numele de meteor. Meteorii provin din meteoriţi sau din comete.

În urma exploziei unor comete, micile particule rezultate care ajung în atmosfera Pământului iau foc. Pe cer apar dâre luminoase, ca un foc de artificii. Acestea sunt „stelele căzătoare".

Pământul ca planetă

1. PĂMÂNTUL – CORP COSMIC

La fel ca şi celelalte planete, Pământul depinde de Soare: se roteşte în jurul acestuia şi este luminat şi încălzit de el. În ordinea depărtării de Soare, Pământul este a treia planetă a Sistemului Solar, aflându-se între Venus şi Marte. Văzută din Cosmos, planeta noastră apare ca o perlă albastră datorită marii întinderi a oceanelor. Din cauza atmosferei, Pământul văzut de pe Lună este de 70 de ori mai strălucitor decât este Luna văzută de pe Pământ.

Formarea Pământului. Planeta noastră s-a format acum 4, 6 miliarde de ani din unul dintre numeroşii nori cosmici existenţi pe atunci în Univers şi care erau alcătuiţi din gaze şi praf stelar. Datorită mişcării de rotaţie a norului, cea mai mare parte a materiei s-a adunat în centru, dând naştere Soarelui. Din materia rămasă pe marginea norului au luat fiinţă planetele, sateliţii, asteroizii şi celelalte corpuri cereşti care intră în componenţa Sistemului Solar.

formaţiământului este sferică. Multă vreme s-a crezut că Pământul este plat şi că, în acest caz, trebuie să existe un loc unde el se termină (capătul Pământului), în realitate, *Pământul este un uriaş glob*,

puţin turtit la poli şi bombat la Ecuator datorită mişcării de rotaţie în jurul axei sale – acest lucru este dovedit de fotografiile făcute din Cosmos.

În anul 500 î.Hr., filosoful grec PLtagoraa-fost primul-mcare a spus că *Pământuf este un corp ceresc de formă sferică*. Aristotel a demonstrat acest lucru astfel:

1) Unele stele sunt vizibile numai din anumite locuri de pe Pământ. Dacă Pământul ar fi plat, ele ar putea fi văzute din oricare loc al planetei.

2) La eclipsele de Lună, umbra Pământului pe Lună este întotdeauna rotundă. Cum umbra unui obiect arată forma acestuia, înseamnă că Pământul este sferic.

Dovada sfericităţii Pământului a fost acceptată de aproape toată lumea abia după expediţia lui Feniajndo-Mgellan (fig. III.l). Expediţia sa a pornit spre vest din Spania, în anul 1519, şi s-a întors după trei ani (1522) în acelaşi loc, dar venind dinspre est. Forma sferică a Pământului era demonstrată. Alte dovezi sunt:

3) Dacă toate celelalte corpuri cereşti sunt sferice, atunci şi Pământul trebuie să aibă tot formă sferică. El nu poate face excepţie.

III

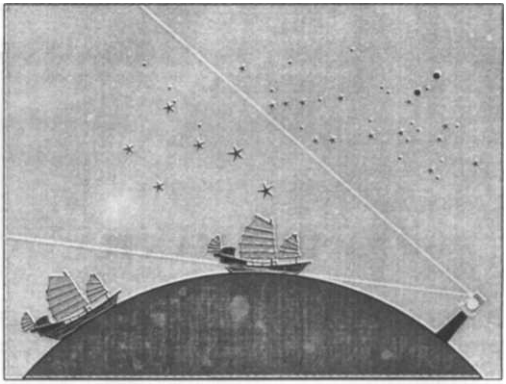


Fig. III.l *Fernando Măgellan* Fig. III.2 *Demonstrarea formei sferice a Pământului*

4) Linia orizontului este curbă.

5) Când un vapor vine din larg spre ţărm, mai întâi apare catargul şi apoi restul navei (fig. III.2).

Luna. Pământul are un singur satelit natural-Luna. Ea se găseşte la 348.000 km depărtare de Pământ şi este de 14 ori mai mică decât planeta noastră. Luna efectuează două *mişcări de rotaţie*: una în jurul Terrei, iar cealaltă în jurul propriei axe. Ambele mişcări au aceeaşi durată: 29 de zile şi 12 ore. Din această cauză, Luna îşi arată spre Pământ mereu aceeaşi faţă. Pe lângă cele două mişcări prezentate, Luna se roteşte şi în jurul Soarelui, împreună cu Pământul.

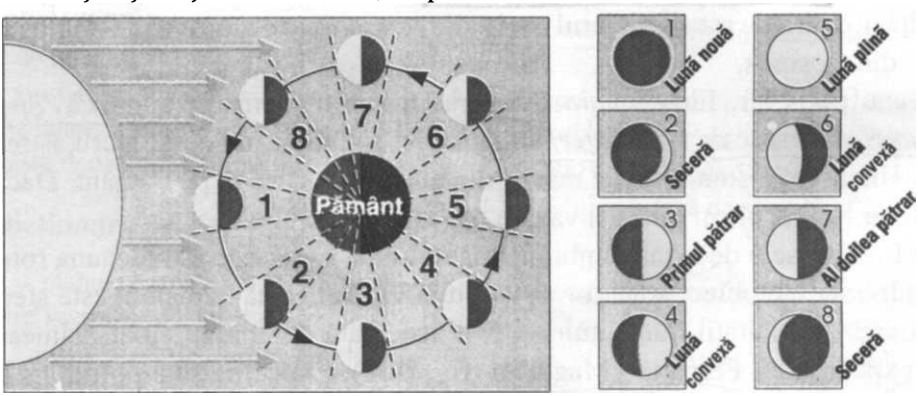


Fig. III.3 *Fazele Lunii*

Privită de pe Pământ. Luna îşi schimbă de patru ori înfăţişarea de-a lungul celor 29 de zile şi 12 ore – cât durează mişcarea de rotaţie în jurul planetei noastre. Este vorba despre cele patru *faze ale Lunii* (fig. III.3), determinate de modul în care satelitul natural al Terrei este luminat de către Soare. Fiecare fază durează aproximativ şapte zile şi jumătate.

Primâlfază a Lunii este denumită *luna nouă*, când este luminată doar faţa invizibilă de pe Pământ (Luna se află între Soare şi Pământ). În această fază, ea apare pe cer ca un inel subţire în a doua fază, numită *primul pătrar*, are luminată doar o jumătate a feţei, pentru ca în/a treia fază – *luna plină* – întreaga faţă a Lunii să fie luminată de Soare. În

ultima fază, denumită *ultimul pătrar*, este luminata cealaltă jumătate a feţei Lunii, rămasă întunecată în timpul primului pătrar.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Explicaţi cum s-a format Sistemul Solar.

2. Cum puteţi dovedi că Pământul este rotund?

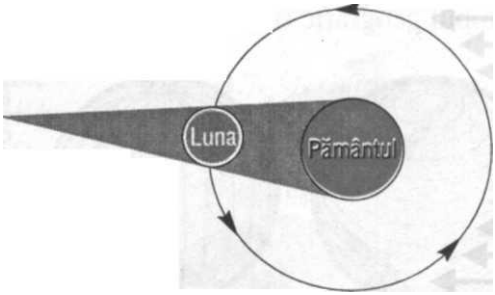
3. Care sunt fazele Lunii? Uitaţi-vă pe cer şi spuneţi în ce fază se află Luna. Ce fază urmează?

Dacă Pământul ar avea doi sateliţi naturali, cum credeţi că s-ar vedea pe cer cel de-al doilea?

Lectură. Eclipsele

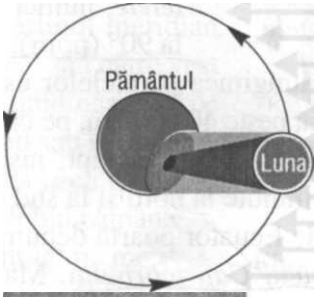
Orice corp luminat dintr-o parte proiectează în partea opusă o umbră. Cum corpurile cereşti luminate de stele sunt sferice, umbra lor este un con. Dacă se întâmplă ca un corp ceresc să treacă prin conul de umbră al altuia, în timpul traversării, corpul care produce lumina (steaua) dispare privirii. Este efectul de eclipsă. Razele Soarelui a) *Eclipsa de Lună* se produce atunci când Luna trece prin umbra Pământului, iar cele trei corpuri cereşti se găsesc pe aceeaşi linie. Eclipsa de Lună se produce numai în faza de lună plină.

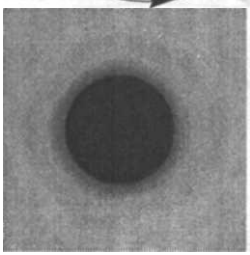
b) *Eclipsa de Soare* are loc întotdeauna în faza de lună nouă. De obicei, Luna trece pe deasupra sau pe sub Soare. Atunci când aceasta se află în faţa Soarelui, se produce eclipsa. Soarele dispare privirii deoarece Luna lasă umbra ei pe Pământ. În timpul eclipsei de Lună, pe cer, în locul Soarelui se vede un disc negru înconjurat de o coroană luminoasă – coroana solară.



Eclipsa de Lună

Razele Soarelui





Eclipsa de Soare
Soarele văzut la eclipsă

2. DIMENSIUNILE PĂMÂNTULUI ŞI COORDONATELE GEOGRAFICE

rimul care a încercat să determine dimensiunile Pământului a fost filosoful grec Eratostene. Prin anul 240 î.Hr., el a calculat că *lungimea Ecuatorului* ar fi de 40.000 km. Măsurătorile de mai târziu au arătat că Eratostene nu a greşit prea mult. Valoarea exactă este de 40076 de km.

Diametrul Pământului este de 12756 km, iar *suprafaţa* sa – de 510 milioane km pătraţi. Cum Pământul este turtit la poli şi bombat la Ecuator, înseamnă că distanţa de la poli la centrul Pământului (raza polară) este mai mică decât distanţa de la Ecuator la centrul Pământului (raza ecuatorială). Prin urmare, planeta noastră este o sferă, dar nu una perfectă (vezi fig. III.4).

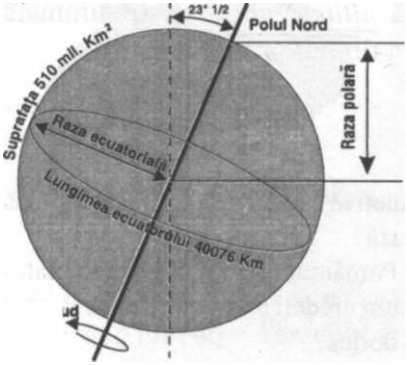
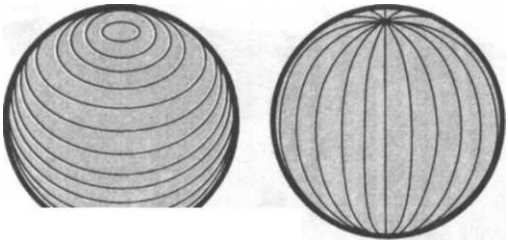


Fig. III.4 *Dimensiunile Pământului*

Paralelele şi meridianele

Pentru a avea în faţa noastră imaginea Pământului, folosim globul geografic. Acesta este o reprezentare reală şi micşorată de foarte multe ori a suprafeţei Terrei. Pe globul geografic sunt trasate o serie de cercuri care servesc pentru orientare.

— La distanţă egală între cei doi poli se află *Ecuatorul*, notat cu 0°. Ecuatorul

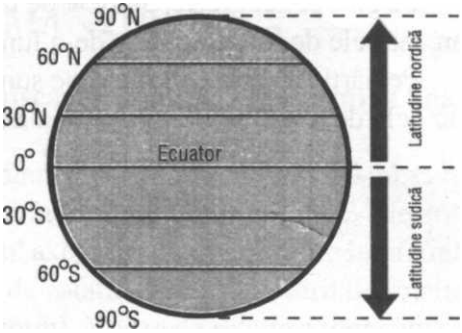


a) b)

Fig. III.5 *Paralelele şi meridianele* este cercul imaginar care împarte Pământul în două jumătăţi egale, numite emisfere: *emisfera nordică* sau *boreală* şi *emisfera sudică* sau *australă*. Începând e la Ecuator spre poli sunt trasate *paralelele*, numerotate de la 0° (Ecuatorul) la 90° (polii). Pe măsura îndepărtării de Ecuator şi a apropierii de poli, lungimea paralelelor este din ce în ce mai mică. Paralela de 0° (Ecuatorul) măsoară peste 40.000 km, pe când paralelele de 90° (Polul Nord şi Polul Sud) au o în lungime. Polii sunt, de fapt, nişte puncte.

Paralelele aflate la 23° şi 30 minute la nord şi la sud de Ecuator poartă numele de *tropice*. Tropicul de la nord de Ecuator poartă denumirea de *TropicuLBâeaku*. Cel de la sujj-se numeşte *Tropicul Capricornului*. Mai aproape de poli se află paralelele de 66° şi 30 minute. Acestea poartă denumirea de *cercuri polare*. În

Polul Nord

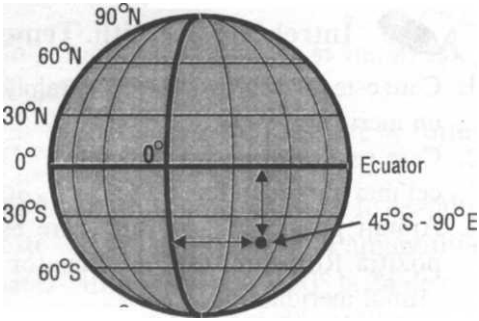


Polul Sud

Fig. III.6 *Paralelele şi latitudinea*

Fig. III.7 *Meridianele şi longitudinea*

Polul Nord



9 (TS

Polul Sud

Fig. III.8 *Măsurarea latitudinii şi longitudinii* apropierea Polului Nord se află *Cercul Polar de Nord*, iar în apropierea Polului Sud – *Cercul Polar de Sud*.

Cei doi poli sunt uniţi prin semicercuri numite *meridiane*. Meridianul care trece prin apropierea Londrei (localitatea Green-wich)

este considerat *primul meridian* şi este notat cu 0°. Faţă de el, din grad în grad, se numără celelalte meridiane, de la 0° la 180° spre est şi de la 0° la 180° spre vest. Prin urmare, sunt 360 de meridiane. Meridianele de 0° şi de 180° se unesc, formând un cerc meridian care împarte Pământul în două jumătăţi: *emisfera estică* şi *emisfera vestică*. Spre deosebire de paralele, meridianele au lungimi egale.

Coordonatele geografice sunt *latitudinea* şi *longitudinea*. Ele arată distanţa, măsurată în grade, faţă de Ecuator, respectiv faţă de primul meridian, a unui punct de pe Glob.

Latitudinea (fig. III.6) este distanţa, măsurată în grade, de la Ecuator către nord (latitudine nordică) sau către sud (latitudine sudică). Latitudinea indică pe ce paralelă se află un vapor, un avion sau un oraş. De exemplu, oraşul Omsk, din Rusia, se află pe paralela de 55° la nord de Ecuator (55° latitudine nordică).

Longitudinea (fig. III.7) este distanţa, măsurată în grade, de la primul meridian către est (longitudine estică) sau către vest (longitudine vestică). Longitudinea arată pe ce meridian se află obiectul sau localitatea care ne interesează. Să luăm ca exemplu tot oraşul Omsk. Privind globul pământesc, observăm că Omsk este situat pe meridianul de 73° aflat la est de primul meridian (73° longitudine estică).

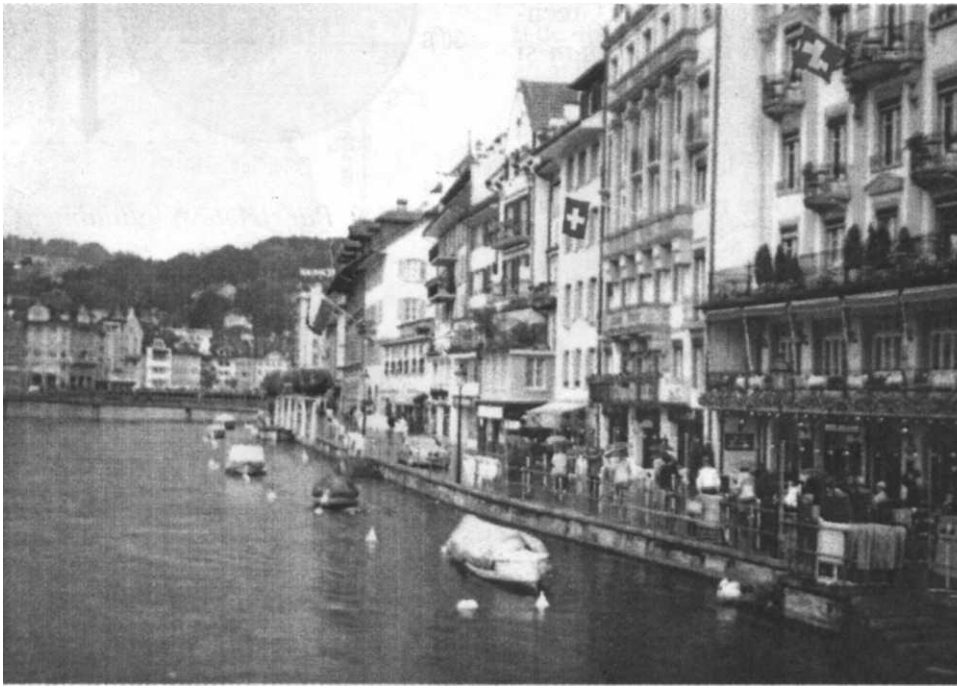


Fig. III.9 *Oraşul Lucerna (Elveţia). Căutaţi-l pe hartă şi calculaţi-i coordonatele geografice*.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care este deosebirea dintre o paralelă şi un meridian?

2. Care este cea mai lungă paralelă? Dar cel mai lung meridian?

3. Arătaţi pe globul geografic care este poziţia României faţă de Ecuator şi primul meridian.

4. Care este importanţa paralelei de 45°?

5. Căutaţi pe harta politică a lumii paralelele de 45° latitudine nordică şi sudică şi spuneţi care sunt ţările prin care trec acestea.

6. În ce emisferă se află România?

7. Folosind un atlas geografic, calculaţi cu aproximaţie coordonatele geografice ale localităţii voastre.

Pe globul geografic, gradele de latitudine se notează de-a lungul primului meridian, iar cele de longitudine – de-a lungul Ecuatorului.

Pe hărţi, gradele de latitudine sunt notate pe marginile din

dreapta şi din stânga, iar cele de longitudine – în partea de sus şi de jos a hărţii.

3. MIŞCĂRILE PĂMÂNTULUI

Pământul se roteşte în jurul axei sale (mişcarea de rotaţie) şi în jurul Soarelui (mişcarea de revoluţie).

Mişcarea de rotaţie. Dacă toate celelalte planete şi corpuri cereşti au o mişcare de rotaţie, atunci şi Pământul are una, neputând face excepţie. La fiecare 24 de ore, adică într-o zi, Pământul se roteşte o dată în jurul axei sale, iar noi ne rotim împreună cu el. Din această cauză, nu simţim mişcarea de rotaţie. Viteza mişcării de rotaţie scade de la Ecuator (1600 km/h) spre poli (O km/h). Viteza de rotaţie a Pământului într-un anumit punct de pe Glob se calculează împărţind lungimea paralelei pe care se află punctul respectiv la 24 (numărul de ore dintr-o zi). Viteza de rotaţie la 60° latitudine este de 850 km/h.

Mişcarea de rotaţie a Pământului se face *de la vest la est*. Acest lucru este dovedit de observaţiile făcute din Cosmos.

Urmările mişcării de rotaţie

1) *Succesiunea zilelor şi a nopţilor*

(fig. III. 10). Timp de 24 de ore, puţin – câte puţin, odată cu mişcarea de rotaţie este încălzită şi luminată toată suprafaţa Pământului. Dacă Terra nu s-ar

roti în jurul Soarelui, acesta ar lumina

şi ar încălzi o singură faţă a planetei.

Pe această parte ar fi tot timpul zi şi cald, în timp ce pe partea opusă ar fi – ” *”-”.

noapte şi frig. (Fig> în 1Q *F* () *nmirea zuehr şi a nopţuor*

2) *Variaţia* (*modificarea*) *temperaturii aerului de la zi la noapte*. Ziua, când Soarele luminează şi încălzeşte, temperatura aerului pe Pământ este mai ridicată decât noaptea.

3) *Turtirea Pământului la poli şi bombarea la Ecuator*, ca urmare a forţei centrifuge.

4) *Variaţia orei pe glob*. Dacă într-o parte a Pământului este noapte, iar în cealaltă zi, înseamnă că nici ora nu poate fi aceeaşi peste

tot. În timpul rotaţiei Pământului, orice punct de pe glob efectuează o rotaţie de 360°. împărţind cele 360° la 24 de ore (durata mişcării de rotaţie), rezultă că, în fiecare oră de mişcare de rotaţie, orice punct de pe Glob se deplasează cu 15° longitudine. Această distanţă (15° longitudine) corespunde unui fus orar. Prin urmare, suprafaţa Pământului este împărţită *în 24 de fuse orare* (fig. III. 11).

Un fus orar este străbătut de un meridian central. Atunci când Soarele se află deasupra acelui meridian, este ora 12, iar meridianul respectiv se numeşte *meridianul locului*. În tot fusul orar este aceeaşi oră, numită ora *oficială*. La est de respectivul fus orar, orele sunt mai înaintate (mai mari de 12), pentru că Soarele a trecut mai devreme pe deasupra meridianului locului, în timp ce, la vest de fusul orar respectiv, orele sunt în urmă (mai mici de 12), deoarece Soarele urmează să treacă peste meridianul locului.

Fig. III. II *Fusele orare* Primul fus orar este cel care are ca meridian central meridianul de 0°, ceea ce înseamnă că el cuprinde 7, 5° longitudine estică şi 7, 5° longitudine vestică. În funcţie de primul fus orar se stabileşte ora pe glob. Mergând către est, după fiecare fus orar parcurs ne vom da ceasurile înainte cu o oră, pe când, dacă mergem către vest, vom da ceasurile înapoi cu o oră. Atunci când la primul meridian este ora 12 ziua, la meridianul de 180° este 12 noaptea (ora 24). De aceea, meridianul de 180° este stabilit ca *linie de schimbare a datei* (vezi fig. III. 12 – harta fuselor orare).

Emisfera Vestică \0°\ *Emisfera Estică*

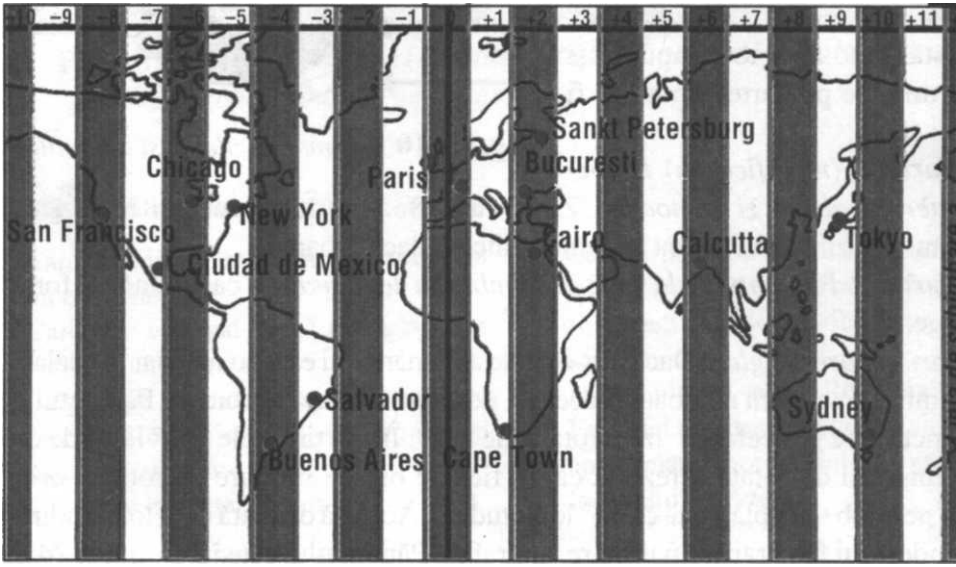
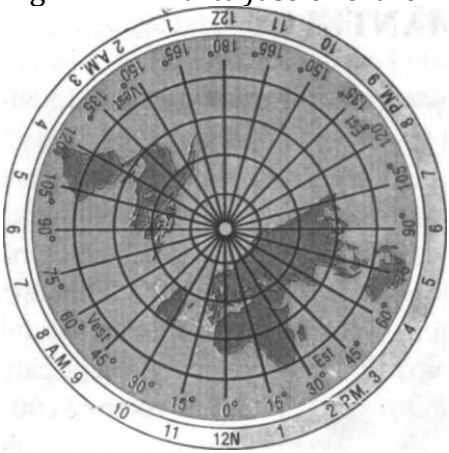


Fig. 111.12 *Harta fuselor orare*



Mişcarea de revoluţie a Pământului

Mişcarea *de revoluţie* (fig. III. 13) *este mişcarea pe care o face Pământul în jurul Soarelui*. Aceasta durează 365 de zile şi 6 ore, făcându-se cu o viteză de 30 km/s. Durata mişcării este anul calendaristic. La patru ani, prin adunarea celor 6 ore se mai obţine o zi. Atunci anul are 366 zile şi se numeşte *an bisect*. Anul 2000 este un an

bisect.

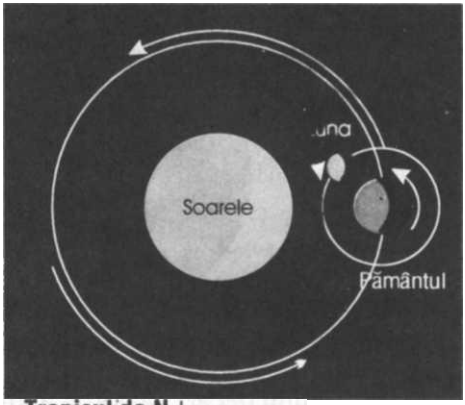
Axa Pământului nu este verticală, ci înclinată cu 23 de grade şi 30 de minute. Acest lucru, împreună cu forma ovală a orbitei şi Fig-HI.13 *Mişcarea de revoluţie* cu mişcarea de revoluţie, are urmări importante pe Pământ: formarea anotimpurilor, durata inegală a zilelor şi nopţilor şi formarea zonelor de căldură.

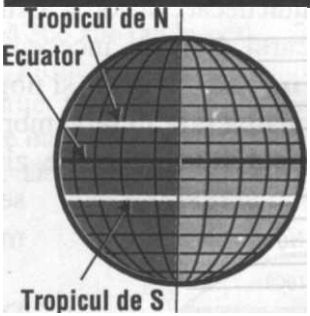
1) Formarea anotimpurilor. În cele două emisfere, nordică şi sudică, anotimpurile sunt inversate. Deoarece axa Pământului este înclinată, poziţia lui faţă de Soare diferă de la o zi la alta. Prin urmare, Pământul va fi încălzit şi luminat diferit cu fiecare zi care trece.

Într-un an, *sunt patru momente importante*:

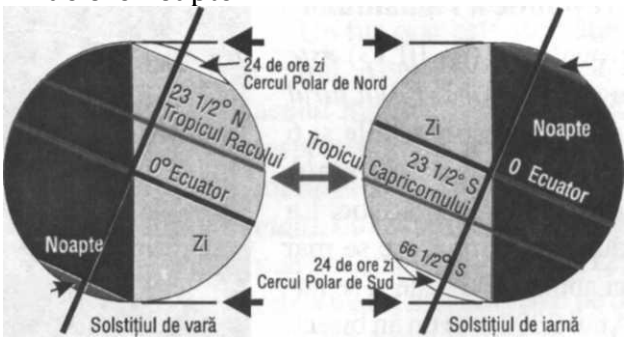
a) Echinocţiul de primăvară (fig. DI. 14). La 21 martie, razele soarelui formează cu suprafaţa Pământului la Ecuator un unghi drept. Ambele emisfere primesc aceeaşi cantitate de lumină şi căldură, iar pe toată suprafaţa Pământului ziua este egală cu noaptea. În emisfera nordică începe primăvara, iar în cea sudică – toamna. La 21 martie, la Polul Nord începe lunga *vară polară*. Timp de şase luni, aici Soarele nu mai 21 martie – 23 septembrie apune. Polul Sud se cufundă însă pentru Fig mu Echinocţiile jumătate de an în *noaptea polară*.

b) Solstiţiul de vară (fig. III. 15). Începând cu 21 martie, Soarele încălzeşte şi luminează mai mult emisfera nordică. Acest lucru se întâmplă până la 22 iunie, când razele soarelui cad perpendicular pe Tropicul Racului. Atunci se produce solstiţiul de vară, când este cea mai lungă zi din an pentru emisfera nordică. În emisfera nordică începe vara, iar în emisfera sudică – iama. De atunci, în emisfera nordică ziua scade, iar noaptea creşte.





24 de ore noapte



24 de ore „noapte

Fig. 111.15 *Solstiţiul de vara şi solstiţiul de iarnă* c) Echinocţiul de toamnă (fig. III. 14). La 23 septembrie, razele soarelui cad din nou perpendicular pe Ecuator, iar ziua este egală cu noaptea pe tot Pământul. În emisfera nordică începe toamna, iar în cea sudică – primăvara. Ziua devine mai mică decât noaptea în emisfera nordică. În

emisfera sudică, fenomenul este invers. La Polul Nord se termină ziua polară şi începe noaptea polară, care durează până la 21 martie. În acelaşi timp, la Polul Sud, noaptea polară ia sfârşit, Soarele urcând pe cer pentru a lumina şase luni fără întrerupere gheţurile Antarcticii.

d) Solstiţiul de iarnă (fig. III. 15). La 22 decembrie, razele Soarelui cad perpendicular pe Tropicul Capricornului. De data aceasta, emisfera sudică este încălzită şi luminată mai mult decât cea nordică. În emisfera nordică, unde ziua de 22 decembrie este cea mai scurtă zi din an, începe iama, în timp ce în sud începe vara.

2) Durata inegală a zilelor şi nopţilor. De două ori pe an, ziua este egală cu noaptea: la 21 martie şi la 23 septembrie. În restul anului, în emisfera nordică, de la 21 martie şi până la 23 septembrie, ziua este mai mare decât noaptea, iar de la 23

Polul Nord septembrie până la 21 martie, noaptea este mai mare decât ziua. În emisfera sudică este invers.

HEcuator
El
30°

3) Formarea zonelor de căldură (fig. În 16). De două ori pe an, razele Soarelui cad perpendicular pe Ecuator şi câte o dată pe cele două tropice. Între cele două tropice, Pământul primeşte cea mai mare cantitate de căldură. Aici este *zona caldă*. Între 30° şi 60° latitudine nordică şi sudică sunt cele două *zone temperate*, unde anul are patru anotimpuri. De la 60° latitudine nordică şi sudică şi până la poli sunt *zonele reci*, unde este aproape tot timpul iamă.

Polul Sud

Fig. 111.16

3. Căutaţi pe harta din atlas fusul orar în care este situată România. Dacă la Bucureşti este ora 7, cât este la New York? Dar la Tokyo?

4. Dacă un om s-a născut pe 29 februarie 1891 şi a trăit 87 de ani, calculaţi de câte ori şi-a putut serba ziua de naştere.

Lectură. Din istoria calendarului

La fiecare 29 de zile şi 12 ore, pe cer apare Luna nouă. Acest eveniment era *calendat*, adică proclamat (anunţat) de către preoţii romani. De aici şi numele de *calendar*. Calendarea se petrecea de douăsprezece ori pe an, iar intervalul de 29 zile şi 12 ore a fost numit *lună* (luna selenară). Cum anul are 365 de zile şi 6 ore, romanii au stabilit ca lunile anului să aibă alternativ 29 şi 30 de zile. Aceste 12 luni erau aproape egale cu ciclul complet al celor patru anotimpuri. Dar ciclul anotimpurilor (un an complet) are 365 de zile, pe când cele 12 luni selenare fac în total 354 de zile. De aceea, pentru a ţine pasul cu anotimpurile, din când în când, anul avea 13 luni.

În Egiptul antic, scurgerea timpului era calculată în funcţie de revărsarea Nilului, care se petrecea o dată la 365 de zile. Egiptenii au împărţit intervalul de timp dintre două revărsări în luni de 30 de zile, fără a ţine seama de fazele Lunii. Apoi, la fiecare 12 luni adăugau 5 zile şi începea un nou an, Cu o nouă revărsare.

În anul 44 î.e.n., Roma a adoptat calendarul egiptean, repartizând cele 5 zile pe durata întregului an. Şi, pentru că anul real are 365 zile, 5 ore, 48 min şi 46 sec, Iulius Cezar a hotărât ca, la fiecare 4 ani, anul să aibă 366 zile (an bisect).

Întrucât la romani anul începea la 1 martie, iar luna februarie era ultima şi cu cele mai puţine zile (28), cea de-a 366-a zi se adăuga acesteia.

1. La ce dată are loc echinocţiul de toamnă în emisfera sudică?

2. Când are loc solstiţiul de vară în emisfera sudică? în ce anotimp este Crăciunul în emisfera sudică? Ce mijloc de transport foloseşte Moş Crăciun?

4. REPREZENTAREA SUPRAFEŢEI PĂMÂNTULUI

Suprafaţa Pământului este redată cu ajutorul globului geografic şi al hărţii geografice.

Globul geografic este reprezentarea micşorată, reală şi exactă a planetei Pământ. Cu ajutorul globului geografic, avem în faţa noastră imaginea formei Pământului, a înclinării axei sale, a conturului exact al continentelor şi oceanelor şi forma reală a meridianelor şi a paralelelor. Deşi forma sferică a Pământului a devenit certitudine abia în urma expediţiei lui Magellan, primul glob geografic a fost construit în anul 150 î.Hr. de către învăţatul grec Crates din Mallos. În secolul al XVI-lea, germanul Martin Behaim, construia şi el un glob geografic, ca urmare a marilor descoperiri geografice.

Există două tipuri de globuri geografice: fizice şi politice.

Pe globul geografic fizic sunt reprezentate *oceanele* şi *mările* (cu insule, curenţi, bariere de corali etc.) şi *continentele*, pe care sunt trecute formele de relief (munţi, podişuri, dealuri şi câmpii), marile fluvii şi lacuri şi cele mai importante oraşe.

Pe globul geografic politic, pe continente sunt reprezentate statele lumii şi capitalele lor, marile fluvii şi marile oraşe.

Globurile geografice nu pot fi nici prea mari, deoarece sunt greu de mânuit, dar nici prea mici, pentru că nu mai pot fi arătate amănunte despre suprafaţa planetei. De aceea, pentru a avea cât mai multe informaţii despre întreaga suprafaţă a Terrei sau numai despre o anumită regiune, se foloseşte harta geografică.

Harta geografică. Primele reprezentări ale suprafeţei Pământului au fost hărţile. Cu ajutorul hărţii, suprafaţa sferică a Pământului este transpusă în plan pe foi de hârtie, care sunt uşor de transportat şi de mânuit. În antichitate şi chiar mai târziu, hărţile erau desenate pe piei de animale.

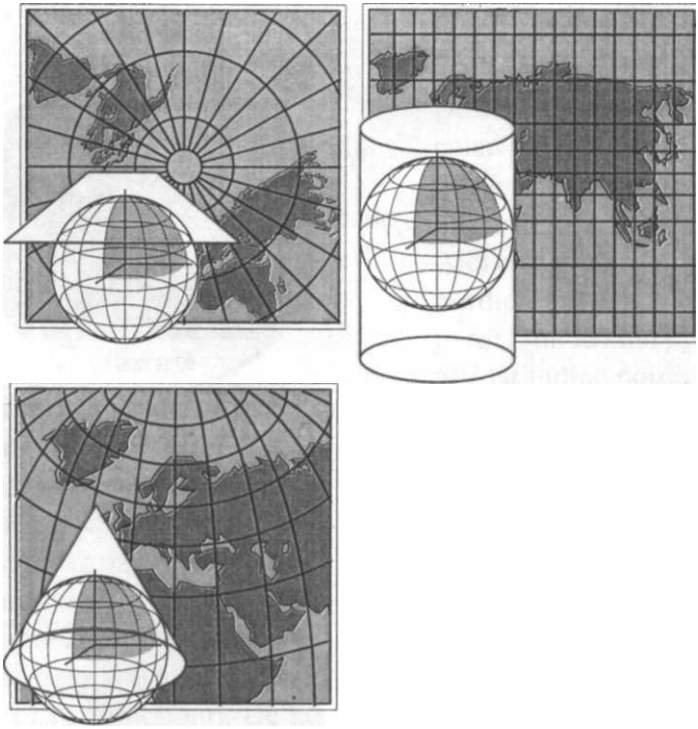


Fig. 111.17 *Tipuri de proiecţii cartografice*. *Ele se aleg în funcţie de suprafaţa care trebuie cartografiată*.

Pe unele hărţi, scara numerică este înlocuită cu *scara grafică*. Aceasta este o linie orizontală împărţită în segmente egale deasupra cărora este scrisă valoarea lungimii din natură, exprimată în metri sau kilometri.

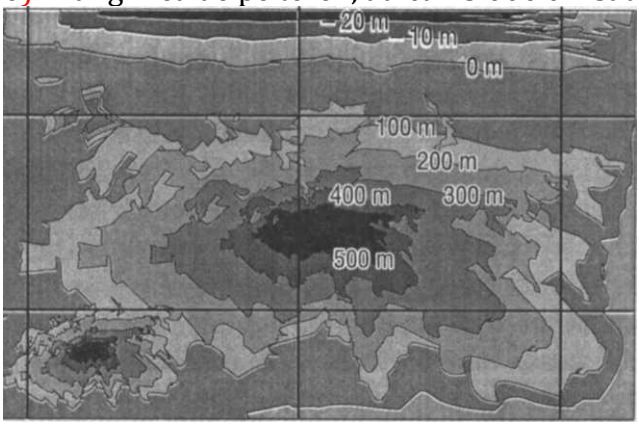
Pe hărţi, elementele naturii (munţi, dealuri, câmpii, râuri etc.) şi cele create de om (poduri, şosele, sonde, mine, fabrici etc.) sunt reprezentate cu ajutorul unor *semne convenţionale*.

La fel ca şi globul geografic, şi hărţile geografice se împart în două mari categorii: fizice şi politice.

Formele de relief ale uscatului şi adâncimile sunt reprezentate cu ajutorul culorilor şi al curbelor de nivel (fig. III. 19). *Curbele de nivel* sunt liniile care unesc punctele cu aceeaşi înălţime sau adâncime aflate pe suprafaţa de teren reprezentată pe hartă. Asemenea hărţi se

numesc hărţi topografice (fig. III.20).

Harta este o reprezentare în plan, aproximativă, micşorată şi convenţională a suprafeţei terestre. Harta (fig. III. 18) este o *reprezentare aproximativă*, deoarece, suprafaţa Pământului fiind sferică, prin transpunere în plan suferă deformări. Operaţia de transpunere a suprafeţei sferice a Pământului pe o suprafaţă plană poartă numele de *proiecţie cartografică* (fig. III. 17). Pe hartă, suprafeţele din natură nu pot fi redate la adevărata lor mărime. De aceea, pentru a încăpea pe foaia de hârtie, ele se micşorează de mai multe ori. Cu cât suprafeţele sunt mai mari, cu atât ele trebuie micşorate de mai multe ori. Pe fiecare hartă este scris, sub formă de fracţie (de ex. 1: 10.000), de câte ori a fost micşorată suprafaţa din natură pentru a încăpea pe hartă. Această fracţie se numeşte scara numerică. Dacă pe o hartă este scris, de exemplu, 1: 25.000, numărătorul (1) arată lungimea de pe hartă, adică lem, iar numitorul (25.000) – lungimea de pe teren, adică 25.000 cm sau 250 m.



100 O 100 200 300 m Scara grafică i I IBIBBMIHIHIHli Hl – Scara adâncimilor – 20 – 10 Om 100 200 300 400.500 şi a înălţimilor

Fig. 111.19 *Reprezentarea unei înălţimi cu ajutorul curbelor de nivel*

100 mi

50 m

O în 1

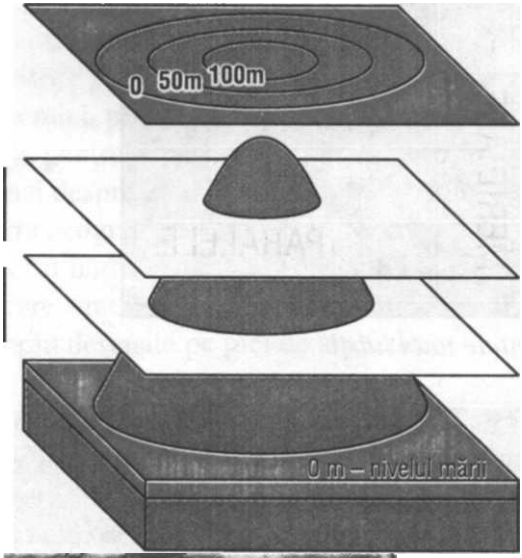


Fig. III.20 *Reprezentarea unei înălţimi cu ajutorul curbelor de nivel*. *Harta topografică*.

Fig. III.21 *America de Sud*.

Fotografie fă ută din satelit*.

Spaţiul dintre curbele de nivel se colorează diferit. În funcţie de

altitudine sau de adâncime, se folosesc anumite culori sau nuanţe. Spre exemplu, câmpiile joase sunt colorate în verde închis, câmpiile înalte – în verde deschis, după care urmează întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt avantajele folosirii hărţii? Dar a globului geografic?

2. Care sunt culorile folosite pentru reprezentarea formelor de relief?

3. Căutaţi în Atlasul geografic mondial scara fiecărei hărţi. Care este scara numerică a hărţii Europei? Dar a Asiei? Cum explicaţi diferenţa de scară? Care dintre hărţi are scara cea mai mică?

4. Priviţi harta României, aflată în clasa voastră, şi harta Europei, dintr-un atlas

…folosirea termenului de *atlas* pentru o grupare de hărţi a fost propusă de către cartograful Gerard Mercator în sec. XVI?

geografic. Pe care dintre ele găsiţi mai multe informaţii despre Transilvania? Comparaţi numărul de oraşe şi de râuri transilvănene de pe cele două hărţi. Ce oraşe din Transilvania sunt trecute pe harta României, dar nu apar pe harta Europei? Dar invers? Ce puteţi spune despre scările celor două hărţi? 5. Măsuraţi cu ajutorul hărţii distanţa dintre Bucureşti şi New York!

Termenul i-a fost inspirat de sculptura antică ce îl reprezintă pe Atlas, rege legendar al Mauritaniei, când ţine pe umeri un glob uriaş – Pământul.

galbenul dealurilor, apoi nuanţele de maro ale munţilor. O situaţie asemănătoare întâlnim şi în cazul mărilor şi oceanelor. Aici, apele mai puţin adânci apar pe hartă cu albastru deschis, iar cele cu o adâncime mai mare sunt redate prin albastru închis.

De aceea, pe hărţile fizice, hărţi ale reliefului, alături de scara numerică sau grafică este trecută şi scara înălţimilor şi a adâncimilor (fig. III. 19).

Orice hartă trebuie să cuprindă titlul (de obicei scris în partea de sus a hărţii), scara şi legenda. *Titlul* exprimă conţinutul hărţii, cum ar fi: Harta fizică a României, Harta politică a lumii, Harta aşezărilor umane din Moldova etc. *Legenda* este cheia cu care descifrăm harta. Aceasta cuprinde explicaţia tuturor semnelor de pe hartă. Precizia

hărţilor este dată de *scara* lor. Cu cât o hartă este la o scară mai mare (numitorul este mai mic), cu atât harta este mai exactă, deci cuprinde mai multe detalii. Cele mai precise hărţi sunt *planurile*, care au scara cuprinsă între 1: 1 şi 1: 5.000.

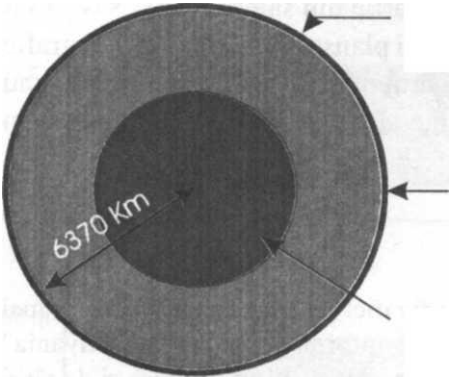
Astăzi, pentru o cercetare cât mai exactă a suprafeţei Pământului, la realizarea hărţilor se folosesc fotografiile aeriene şi înregistrările din satelit.

Atlasul geografic este o colecţie hărţi, grafice şi planşe. Când un atlas geografic se referă la întreaga suprafaţă a Pământului, poartă numele de *atlas mondial* sau *atlasul lumii*. Dacă hărţile, planşele sau graficele au ca temă o ţară, atunci avem de-a face cu un *atlas geografic naţional*.

IV

Alcătuirea internă şi relieful Pământului

A. ALCĂTUIREA INTERNA A PĂMÂNTULUI



Scoarţa terestră

1. NUCLEU, MANTA, SCOARŢĂ

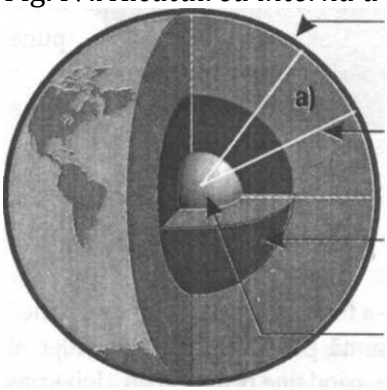
Pământul este alcătuit din nucleu, manta şi scoarţă. După ce am aflat care este forma Pământului, a venit momentul să ştim şi din ce este alcătuită această uriaşă sferă.

O călătorie spre centrul Pământului, aidoma celei întreprinse de

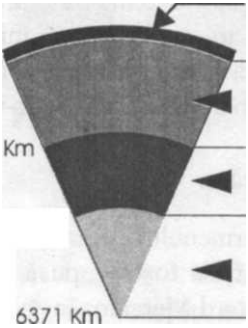
eroii lui Jules Verne, este imposibilă, şi aceasta nu din cauza distanţei, ci a temperaturii. Pe măsură ce am înainta, temperatura ar creşte atât de mult, încât ar fi cu neputinţă să străbatem cei 6370 km dintre suprafaţa Pământului şi centrul său.

Cercetările ştiinţifice au dovedit că materia din care este alcătuit Pământul este structurată în trei zone concentrice, mult deosebite între ele: nucleul, mantaua şi scoarţa (fig. IV. 1, 2).

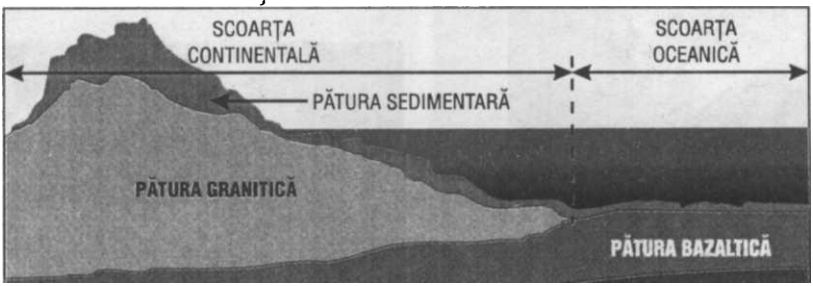
Mantaua
Nucleul
Fig. IV.*l'Alcătuirea internă a Pământului*



Scoarţa terestră
Mantaua
Nucleul exterior
Nucleul interior
Fig. IV.2 *Secţiune prin Pământ*
Om 33 km
2900
b)



5121 km
Scoarţa
Mantaua
Nucleu exterior
Nucleu Interior
Alcătuirea internă şi relieful Pământului



MANTAUA

Fig. IV.3 *Tipuri de scoarţă*. *Observaţi grosimea diferită a celor două tipuri de scoarţă*.

Minerale şi roci. Litosfera este alcătuită din minerale şi roci. Scoarţa terestră este formată din materiale solide numite *roci* sau, în limbajul popular, pietre. La rândul lor, *rocile sunt formate din minerale*.

Mantaua şi nucleul sunt părţile interne ale planetei, fierbinţi şi mai grele.

Nucleul este partea centrală sau miezul Pământului, un fel de sâmbure în jurul căruia se află două învelişuri: mantaua şi scoarţa. El se compune din *nucleul intern*, care este solid, şi *nucleul extern*, aflat în stare de agregare lichidă. Nucleul este alcătuit din materie fieroasă,

ceea ce îl face să aibă proprietăţile unui uriaş magnet.

Din centrul Pământului spre exterior, nucleul măsoară 3 470 km, adică mai mult de jumătate din raza planetei. Temperatura sa este de 2 800°-3 100°C.

Mantaua este învelişul interior al Pământului. Ea înconjoară nucleul şi are o grosime de 2800 km. Temperatura mantalei scade de la 3.000°C, în vecinătatea nucleului, la 1.000°C, în apropierea scoarţei. Materia din care este alcătuită partea superioară a mantalei poartă numele de *magmă*. Aici iau naştere fenomenele care determină mişcările de cutare a scoarţei, formarea vulcanilor şi cutremurele de pământ. Spre deosebire de tot restul mantalei, care este solid, magma are o constituţie vâscoasă.

Scoarţa terestră sau litosfera este învelişul exterior, solid al Pământului. Litosfera are o grosime foarte mică şi acoperă ca o crustă mantaua.

Scoarţa terestră nu este uniformă ca înfăţişare şi ca grosime (fig. IV.3). Părţile mai groase (20 – 80 km), neacoperite de apă, formează *scoarţa continentală*. În locul unde scoarţa este acoperită de apa mărilor şi oceanelor, grosimea ei este mai mică (5 – 10 km). Acest tip de scoarţă poartă numele de *scoarţă oceanică*.

Se cunosc aproximativ 3.000 de minerale. Fiecare dintre minerale are trăsături specifice, pe baza cărora se deosebesc între ele. Unele sunt *amorfe*, atunci când atomii care le formează sunt aşezaţi dezordonat, iar altele sunt sub formă de *cristale*.

De asemenea, mineralele pot fi *transparente*, dacă lasă lumina să treacă prin corpul lor, sau *opace*.

O importantă însuşire a mineralelor este *duritatea*, care reprezintă rezistenţa opusă la zgârierea cu un obiect ascuţit. Cel mai dur mineral este diamantul. Acesta nu poate fi zgâriat cu niciun alt corp, pe când talcul şi gipsul se zgârie cu unghia, fiind cele mai moi minerale.

Mineralele se deosebesc şi *după culoare*. Uneori, acelaşi mineral poate fi întâlnit în culori diverse. Este cazul cuarţului – cel mai răspândit mineral din scoarţa terestră.

După felul în care au luat naştere, rocile sunt de trei tipuri: magmatice, sedimentare şi metamorfice.

Rocile magmatice s-au format prin răcirea magmei la suprafaţa sau în interiorul scoarţei. Prin răcirea magmei în interior se formează *granitul*. Magma răcită la suprafaţă (lava) se transformă în *bazalt* şi *andezit*. Acestea sunt roci foarte dure.

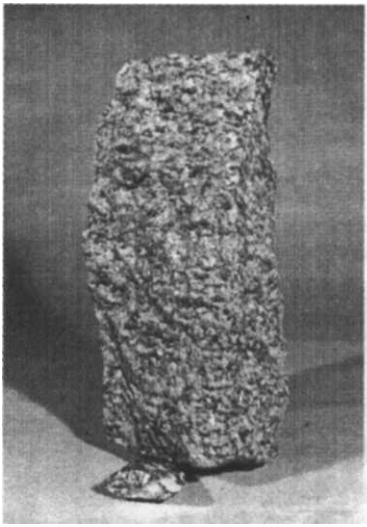


Fig. IV.4 *Granit* (*Munţii Măcinului*) Fig. IV.5 *Bazalt* (*Dealurile Niculiţel*)

Rocile sedimentare se formează prin distrugerea celorlalte roci şi acumularea fragmentelor rezultate în apă sau pe uscat, în bazine de sedimentare.

Materialele rupte din scoarţă sunt transportate de către apele curgătoare, vânt, valuri etc, în lacuri, mări sau oceane, unde se depun în straturi. În timpul transportului, bucăţile de rocă îşi modifică forma şi mărimea, se mărunţesc, transformându-se în grohotiş, pietriş ori materiale mai fine, precum nisipul, praful sau mâlul. Cimentarea naturală a acestor roci sedimentare duce la formarea conglomeratelor, a gresiilor sau a argilei.

Roci sedimentare sunt şi cele formate prin acumularea resturilor vegetale şi animale, urmată de transformarea lor la

temperaturi şi presiuni ridicate. Spre exemplu, *calcarul* s-a format prin acumularea scheletelor şi cochiliilor calcaroase ale organismelor marine. *Cărbunii* s-au format prin transformarea, în absenţa aerului, a resturilor vegetale acumulate pe fundul apelor. De asemenea, *petrolul* este o rocă sedimentară lichidă, formată în urma descompunerii organismelor vegetale şi animale. Cărbunii şi petrolul sunt roci combustibile (care ard).

O rocă sedimentară care intră în hrana noastră zilnică este *sarea de bucătărie*, formată prin evaporarea puternică a apelor foarte sărate din lacurile şi jy *f* (*uHă* (*Banat*) mările puţin adânci.

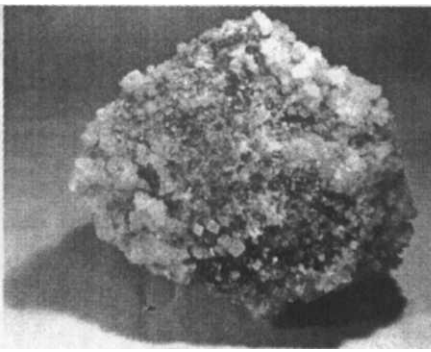


Fig. IV.7 *Calcar fosilifer* (*jud. Tulcea*) Fig. IV.8 *Sare gemă* (*Slănic Prahova*)

Rocile metamorfice se formează prin transformarea rocilor

magmatice şi sedimentare sub influenţa temperaturilor şi presiunilor foarte mari care apar în timpul mişcărilor de cutare a scoarţei terestre. Cele mai cunoscute roci metamorfice sunt şisturile cristaline şi marmura. Mineralele care formează *şisturile cristaline* sunt dispuse (aşezate) sub formă de foiţe paralele. *Marmura* se formează prin topirea şi recristalizarea calcarului ce vine în contact cu lava fierbinte. De aceea, marmura are un aspect zaharos.

Mineralele şi rocile au o mare importanţă pentru viaţa omului. Ele sunt folosite în construcţii, ca materie primă în industrie, ca sursă de energie etc.

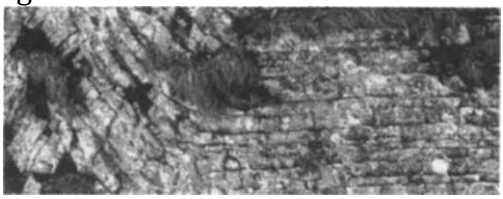


Fig. IV.9 *Roci sedimentare cutate*.
Calcar din Piatra Craiului.

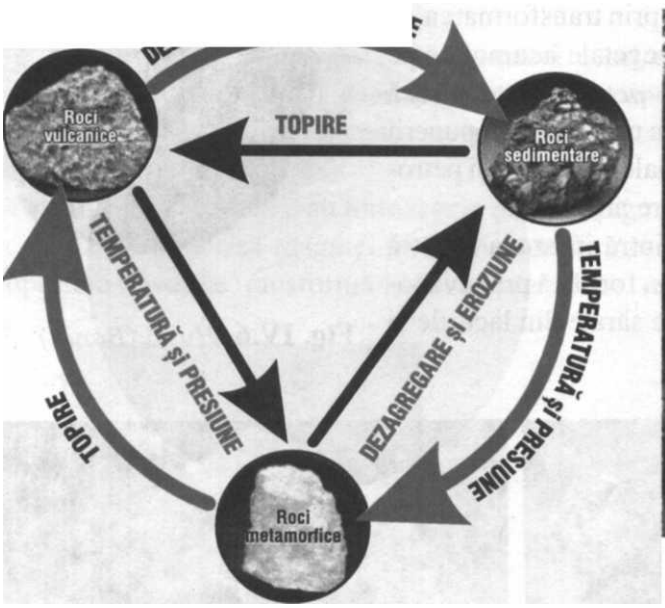


Fig. IV.10 *Ciclul transformării rocilor*

Fig. IV.11 *În albia râurilor se găsesc roci necimentate – pietriş, nisip şi mâl* întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt părţile componente lichide ale interiorului Pământului?

2. Faceţi o comparaţie între Pământ şi o piersică.

3. De câte feluri sunt rocile?

4. Daţi exemple de trei roci sedimentare utile omului. 6. Citiţi cartea lui Jules Verne „*Călătorie spre centrul Pământului*".

Ştiaţi că.

…punctul corespunzător Polului Sud este situat la altitudinea de 2804 m?… numele de *petrol* vine de la cuvântul latinesc *petroleum*, care înseamnă ulei de piatră?

…numele de *diamant* vine de la cuvântul grecesc *adamas*, care înseamnă *nebiruitul*? Diamantul arde, dar nu lasă cenuşă ca fratele lui, cărbunele.

2. ÎNVELIŞURILE PĂMÂNTULUI (GEOSFERELE)

nvelişurile Pământului se întrepătrund, formând învelişul geografie sau i mediul natural.

Unicitatea planetei noastre constă în faptul că este singura din Sistemul Solar pe care există viaţă. Apariţia vieţii este consecinţa existenţei a doua elemente esenţiale: apa şi aerul. Acestea, împreună cu vieţuitoarele (plantele, animalele şi omul), solul şi litosfera formează *învelişurile Pământului* sau *geosferele*.

Geosferele sunt: litosfera, atmosfera, hidrosfera, biosfera şi pedosfera. Ele sunt dispuse concentric. Istoria Pământului este şi istoria învelişurilor sale.

Litosfera (fig. IV. 12) este învelişul solid al Pământului, format din minerale şi roci. Poziţia şi rolul ei sunt acelea de înveliş limită între *părţile interne ale planetei* (nucleu şi manta) şi cele *externe* (atmosferă, hidrosfera, biosferă, pedosferă). Pe de o parte, litosfera acoperă nucleul şi mantaua, pe de altă parte, este un suport pentru celelalte geosfere.

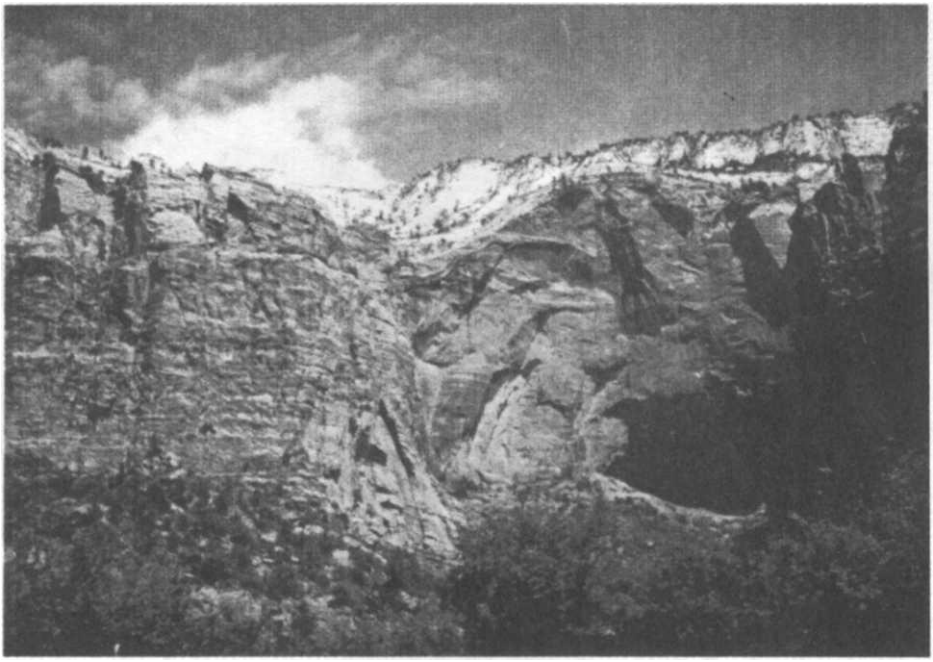


Fig. IV.12 *Munţii Stâncoşi din America de Nord – o parte din litosfera*

Ca urmare a poziţiei sale, înfăţişarea litosferei se modifică permanent, deoarece asupra ei acţionează atât forţe din interiorul Pământului, cât şi forţe rezultate din acţiunea combinată a apei, a aerului şi a vieţuitoarelor.

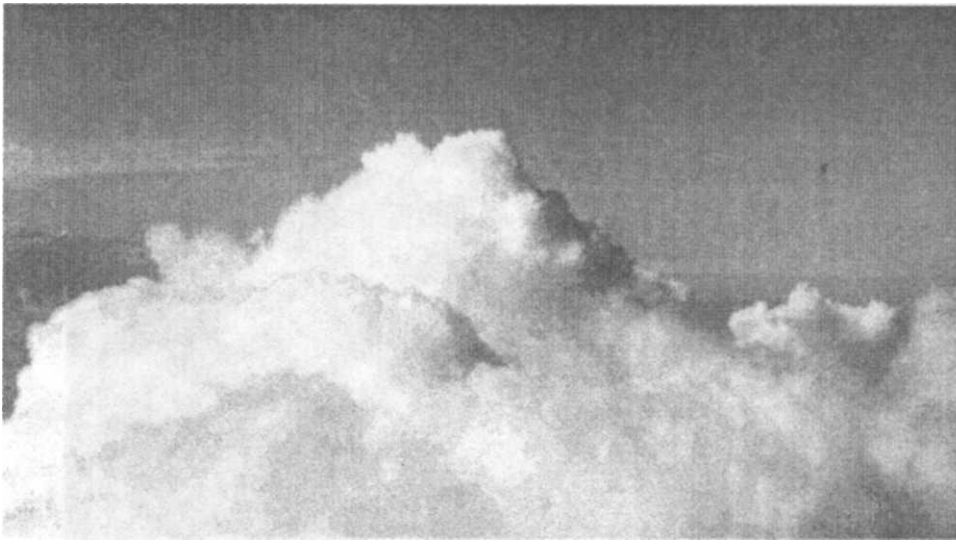


Fig. IV.13 *Atmosfera*. *Nori cumulonimbus*. *Din ei cad ploile torenţiale*.

Litosfera nu este o limită pentru atmosferă. Spre exemplu, crăpăturile din sol sau peşterile permit pătrunderea aerului în interiorul scoarţei terestre.

Hidrosfera (fig. IV. 14) este învelişul de apă al Pământului. Chiar dacă la prima vedere nu apare ca un înveliş continuu, precum atmosfera sau litosfera, apa este răspândită pe planeta noastră pretutindeni şi în cele mai diferite forme. Astfel, e în funcţie de rocile componente, litosfera este alcătuită din trei tipuri de straturi:

a) *stratul bazaltic*, care se sprijină pe manta;

b) *stratul granitic*, de mijloc;

c) *stratul sedimentar*, aflat deasupra.

Litosfera (scoarţa terestră) are o grosime redusă (5 – 10 km) sub oceane (de aceea poartă şi denumirea de scoarţă oceanică) şi mai mare (20 – 80 km) sub continente (scoarţa continentală). Spre deosebire de scoarţa continentală, scoarţei oceanice îi lipseşte stratul granitic. Scoarţa oceanică ocupă cea mai mare parte din suprafaţa terestră.

Atmosfera (fig. IV. 13). Pământul este înconjurat de un înveliş de

aer numit atmosferă. Cea mai importantă proprietate a acestui înveliş este faptul că are în componenţa sa gazul numit *oxigen*, fără de care viaţa pe Terra ar fi imposibilă. În acelaşi timp, atmosfera este ca o haină de protecţie împotriva meteoriţilor, a căldurii şi a luminii prea puternice. De asemenea, ploile care cad din norii formaţi în atmosferă dau naştere râurilor, lacurilor şi mărilor.

Alcătuirea internă şi relieful Pământului găsim la suprafaţa Pământului sub formă de râuri, lacuri, mări sau oceane, dar şi în interiorul scoarţei, sub formă de ape subterane.

Fig. IV.14 *Hidrosfera*. *Lacul de acumulare Valea lui Iovan*, *de pe răul Cerna*

Atmosfera conţine şi ea o mare cantitate de apă, aflată fie sub formă de vapori, fie sub formă de nori (formaţi din picături mici de apă sau din cristale fine de gheaţă).

Biosfera. Pentru existenţa vieţii, apa este la fel de importantă ca şi aerul. Primele vieţuitoare (organismele unicelulare) au apărut în apa mării. Ele au evoluat şi s-au diversificat continuu, până când s-au separat în cele două regnuri: vegetal şi animal.

Toate vieţuitoarele de pe Pământ (plante, animale, oameni) formează învelişul denumit biosferă. Existenţa acestuia depinde de existenţa celorlalte geosfere. Plantele şi animalele sunt răspândite pretutindeni: pe suprafaţa uscatului, în sol sau în peşteri, în apă sau în aer.

Pedosfera reprezintă învelişul de sol al Pământului. Solul este pătura subţire şi afânată de la suprafaţa scoarţei, care s-a format prin distrugerea rocilor de către apă, aer şi vieţuitoare şi prin descompunerea plantelor.

Niciuna dintre geosfere nu este separată de celelalte. Relaţiile strânse dintre geosfere au drept rezultat formarea unui înveliş complex, denumit învelişul geografic sau *mediul natural* (vezi figura IV. 15).

Fig. IV. 15 *învelişul geografic este rezultatul întrepătrunderii geosferelor*. *Identificaţi geosferele*!

Lectură

Multe dintre cuvintele limbajului ştiinţific provin din limba greacă. Aproape că nu există ştiinţă în care noţiunile fundamentale să nu provină din această limbă. În geografie, chiar în lecţia de faţă aţi întâlnit cuvinte precum *geosferă*, *litosfera*, *atmosferă*, *hidrosfera*, *biosferă* şi *pedosferă*. În greceşte, *sphaira* înseamnă sferă, *lithos* – piatră, *atmos* – abur sau vapori, *hydros* – apă, *bios* – viaţă, iar pedon – sol. Chiar cuvântul *geografie* vine din această limbă, înţelesul său fiind acela de „descrierea Pământului".

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce se înţelege prin geosferă?

2. Care sunt geosferele?

3. Care este diferenţa dintre învelişul Pământului şi învelişul geografic? Ce legătură există între învelişul de sol şi celelalte geosfere? Ce deosebiri există între scoarţa continentală şi cea oceanică?

4

5.

Explicaţi de ce existenţa biosferei depinde de existenţa celorlalte geosfere! Priviţi pe fereastra clasei voastre şi încercaţi să identificaţi geosferele prezente şi legăturile existente între ele! Identificaţi geosferele şi relaţiile dintre ele într-o pădure de munte şi în mijlocul unui ocean!

3. DINAMICA SCOARŢEI TERESTRE

coarţa terestră este fragmentată în plăci tectonice.

Deşi este asemuită cojii unui ou, scoarţa terestră nu este nici netedă şi nici continuă. Crăpături adânci, care ajung până la manta împart litosfera în mai multe fragmente numite *plăci tectonice* sau plăci litosferice.

Formarea plăcilor tectonice se datorează acţiunii curenţilor magmatici asupra scoarţei. Aceştia iau naştere ca urmare a ridicării magmei foarte fierbinţi spre partea superioară a mantalei, pentru a înlocui magma mai rece, care coboară în adâncime, în acest mod se formează circuite sau *curenţi magmatici* (fig. IV. 16), foarte asemănători curenţilor care apar într-un lichid care fierbe.

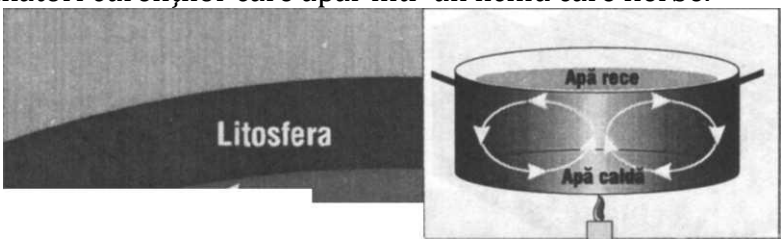
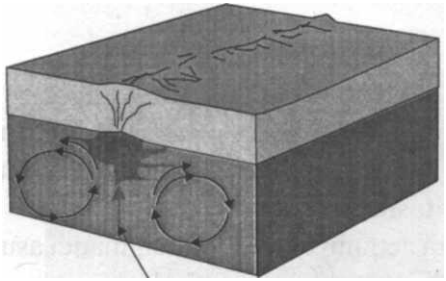


Fig. IV.16 *Formarea curenţilor magmatici*

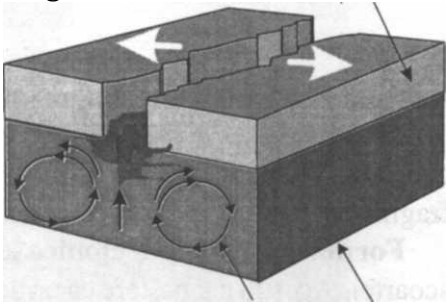
Ramurile ascendente (cele care urcă) ale curenţilor din două inele vecine exercită puternice presiuni asupra scoarţei, subţiind-o până când se produce o spărtură prelungă, care ajunge până la suprafaţă. Această spărtură poartă numele de *rift* şi determină fragmentarea plăcii tectonice preexistente în două plăci mai mici.

Prin rift, magma ajunge la suprafaţa scoarţei, unde pierde gazele aflate în componenţă şi se transformă în *lavă*.

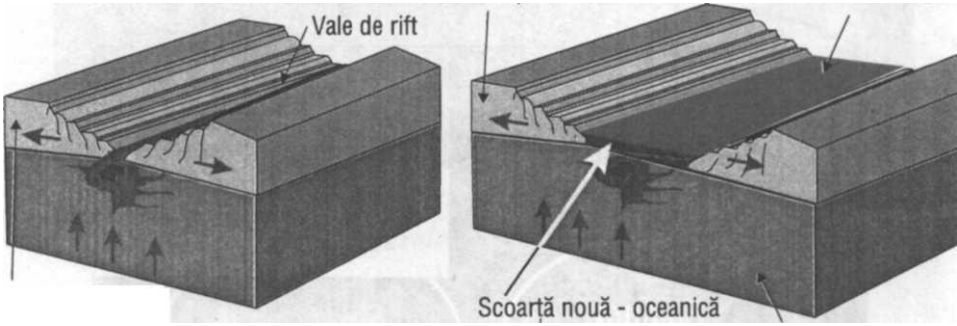
Plăcile tectonice nu sunt fixe, ci *mobile*. Ele se deplasează pe manta cu o viteză de 3 – 4 cm/an, fiind antrenate de către curenţii magmatici. Practic, plăcile tectonice plutesc pe suprafaţa vâscoasă a mantalei aidoma unor sloiuri de gheaţă pe suprafaţa oceanului. Din acest motiv, unii cercetători le-au numit şi „sloiuri continentale”.



Magma fierbinte care urcă fisurează scoarţa



Inel de curenţi magmatici Manta
Scoarţă continentală
Ocean în devenire



Scoarţă continentală
Fig. IV.17 *Formarea unui rift*
Manta

Deoarece magma iese tot timpul la suprafaţă prin rift, marginile acestuia încep să se depărteze. În spaţiul rezultat prin îndepărtarea marginilor riftului, lava se răceşte şi se transformă într-o scoarţă nouă,

alcătuită din roci bazaltice. Aceasta este o *scoarţă de tip oceanic* şi se interpune în permanenţă între rift şi marginea scoarţei vechi (fig. IV. 17).

În acest loc, între cele două plăci iniţiale, alcătuite numai din scoarţă continentală, se formează fundul unei mări, care, mai târziu, prin mărirea suprafeţei nou formate, va deveni ocean. Aşa au luat naştere Oceanul Atlantic şi Oceanul Indian.

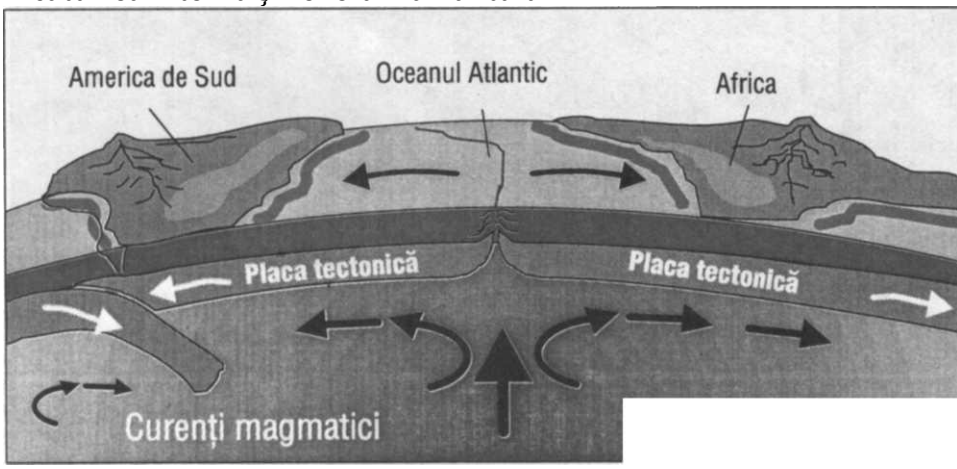
Procesul prin care două plăci tectonice se îndepărtează una de alta ca urmare a formării unui rift poartă numele de *expansiune afundului oceanic* (fig. IV. 18).

În acest mod se explică formarea actualelor bazine oceanice.

În timpul deplasării în direcţii opuse, fiecare dintre cele două plăci tectonice separate de rift întâlneşte alte plăci. Apropiindu-se, acestea se ciocnesc, apoi placa mai grea intră pe sub placa mai uşoară, afundându-se în manta şi topindu-se în magma fierbinte. Această pătrundere a unei plăci în manta pe sub altă placă se

Scoarţă

Alcătuirea internă şi relieful Pământului



Curenţi magmatici

Fig. IV.18 *Expansiunea fundului oceanic*

Fosă

Scoarţă continentală

Scoarţă oceanică

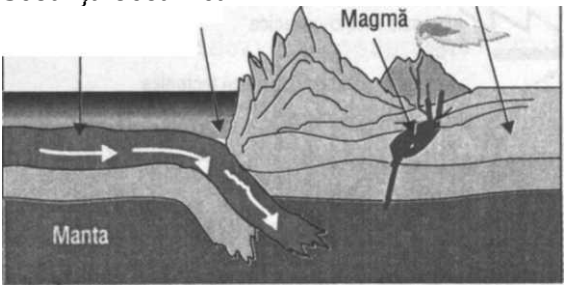


Fig. IV.19 *Subducţia unei plăci oceanice sub una continentală*.

numeşte *subducţie*. Despicătura scoarţei pe unde placa intră în manta se numeşte *fosă*.

Deşi mult mai groase, plăcile tectonice alcătuite din scoarţă continentală sunt mai uşoare decât cele oceanice. De aceea, placa afundată în manta (placa subdusă) este placa oceanică (fig. IV. 19).

Cele două procese – expansiunea fundului oceanic şi subducţia se desfăşoară în acelaşi timp. Astfel, în timp ce *în zona riftului se formează scoarţă nouă*, de tip oceanic, *în zonele de subducţie are loc consumarea scoarţei continentale*. În ambele zone se produc erupţii vulcanice şi cutremure de pământ.

Scoarţa terestră se află într-o continuă mişcare şi transformare, ceea ce are ca rezultat modificarea poziţiei şi a dimensiunilor continentelor şi bazinelor oceanice.

Formarea şi deplasarea plăcilor tectonice exprimă *dinamica scoarţei terestre*, care este consecinţa structurii interne a Pământului. Totodată, dinamica scoarţei explică înfăţişarea actuală a planetei noastre şi permite reconstituirea configuraţiei continentelor şi a bazinelor oceanice de-a lungul timpului.

Plăcile tectonice sunt suportul continentelor şi al bazinelor oceanice. Ele pot fi alcătuite fie doar din scoarţă continentală, fie doar din scoarţă oceanică, fie şi din scoarţă oceanică şi continentală (fig. IV.20).

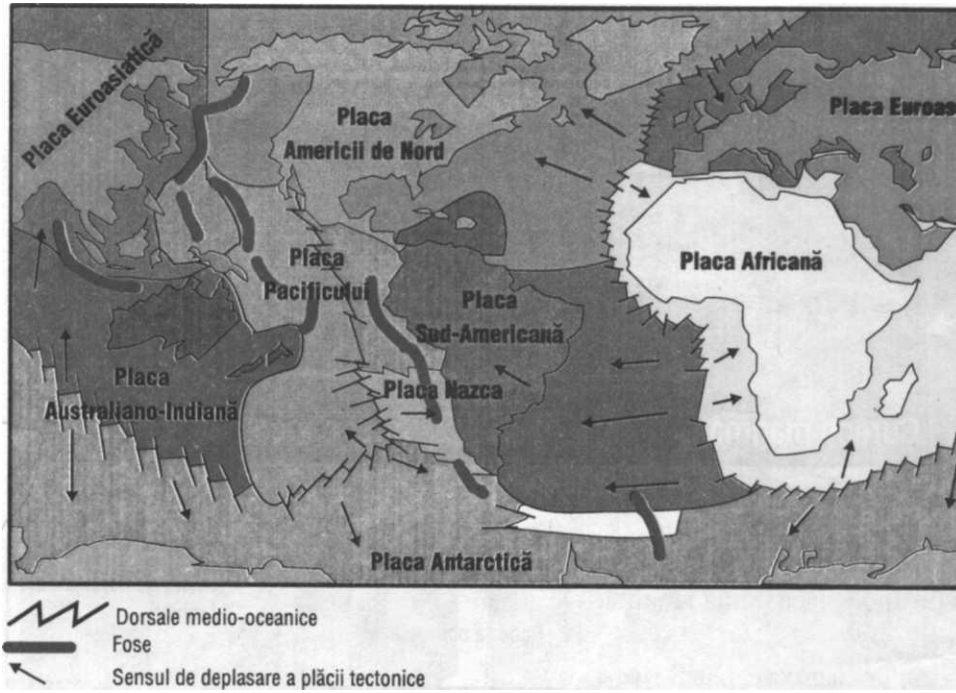


Fig. IV.20 *Harta plăcilor tectonice majore*

Marile rifturi şi fosele separă în prezent şase mari plăci (plăci majore): pacifică, americană, euro-asiatică, indo-australiană, africană şi antarctică (fig. IV.20).

5. Care este cauza deplasărilor plăcilor tectonice?

6… Ce asemănări şi ce deosebiri există între un sloi de gheaţă, care pluteşte pe un râu şi o placă tectonică?

bine între ele, încât par ajustate de un tâmplar. De aici şi numele de plăci tectonice.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. De ce scoarţa terestră este fragmentată în plăci?
2. Cum se formează un rift?
3. Cum se formează scoarţa oceanică?
4. Când are loc subducţia plăcilor tectonice?

Stiatică…

«.

...În limba greacă, *tectonic* înseamnă *tâmplar*? Apropiate, ţărmurile continentelor America de Sud şi Africa se îmbină atât de

B. RELIEFUL PĂMÂNTULUI

4. DEFINIŢIA RELIEFULUI. AGENŢII MORFOGENETICI INTERNI ŞI ACŢIUNEA LOR

d

1» elieful reprezintă totalitatea asperităţilor scoarţei terestre.

Suprafaţa terestră se compune din porţiuni mai ridicate, între care se află porţiuni coborâte. Toate aceste neregularităţi ale scoarţei alcătuiesc relieful Pământului, iar fiecare neregularitate în parte constituie o formă de relief. Continentele, bazinele oceanice, munţii, dealurile, podişurile, depresiunile sau câmpiile sunt tot atâtea forme de relief.

După mărime şi modul de formare, relieful Pământului cuprinde trei categorii:

1) *formele de relief planetare*, care sunt continentele şi bazinele oceanice;

2) *formele majore de relief*, care se dezvoltă pe suprafaţa continentelor şi oceanelor (munţi, dealuri etc);

3) *microformele* sau formele mici de relief, care se dezvoltă pe suprafaţa formelor majore (văile, dunele de nisip etc).

Relieful se modifică permanent, întrucât asupra scoarţei acţionează un mare număr de forţe. Aceste *forţe*, *care determină modificarea reliefului*, *se numesc agenţi morfo genetici*.

Agenţii morfogenetici pot fi asemănaţi unor artişti care cioplesc, unul după altul, acelaşi bloc de piatră. Astfel, formele vechi sunt de fiecare dată remodelate, iar cele noi nu sunt niciodată şi cele finale.

Relieful este rezultatul acţiunii combinate şi simultane a doua tipuri de agenţi morfogenetici: interni şi externi.

Agenţii morfogenetici interni sau forţele tectonice

Aceşti agenţi iau naştere în interiorul scoarţei şi sub scoarţa terestră, adică în manta. Ei stau la baza dinamicii scoarţei. Acţiunea lor determină formarea plăcilor tectonice, a continentelor, a bazinelor oceanice şi a munţilor de încreţire şi declanşează apariţia vulcanilor şi

a cutremurelor de pământ.

Cele mai spectaculoase fenomene naturale care se produc sub influenţa agenţilor morfogenetici interni sunt *vulcanismul* şi *cutremurele de pământ*. Acestea pot modifica aspectul scoarţei terestre într-un timp scurt, spre deosebire de deplasarea plăcilor tectonice, care determină modificări într-un timp foarte lung.

Vulcanii (fig. IV.21) apar întotdeauna pe o fisură (crăpătură) a scoarţei Pământului (rift sau zonă de subducţie). Prin fisuri, magma pătrunde în scoarţă la diferite adâncimi, acumulându-se sub forma unor imense pungi (pungile magmatice). Acestea reprezintă sursa de alimentare a vulcanului, „cămara sa de provizii".

Vulcanii sunt munţi formaţi prin acumularea materialelor venite din interiorul scoarţei în timpul erupţiilor vulcanice. Părţile componente ale unui vulcan sunt: vatra, coşul, craterul şi conul.

Vatra vulcanului (camera magmatică) reprezintă depozitul de magmă care alimentează erupţiile.

Coşul vulcanului (hornul) este canalul prin care magma şi celelalte materiale fierbinţi ajung la suprafaţă.

Craterul este situat în continuarea coşului, acolo unde lava

Fig. IV.21 *Părţile componente ale unui vulcan* aluş la SUP – rafa-Craterul are formă de pâlnie.

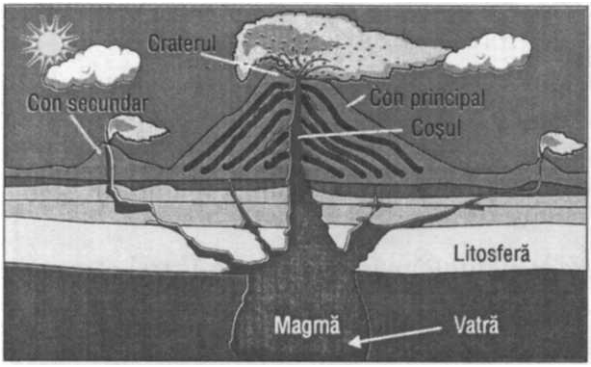
Conul este forma de relief rezultată din acumularea materialelor provenite din erupţie.

Erupţiile vulcanilor (fig. IV.22) pot fi permanente sau intermitente. În cazul *erupţiilor permanente*, vatra este alimentată continuu cu magmă, iar în crater se formează un lac de lavă. Numeroşi vulcani erup, însă, la *diferite intervale de timp*, semn că vatra lor nu este alimentată în permanenţă cu magmă. Întreruperea definitivă a alimentării cu magmă a vetrei duce la stingerea vulcanului. *Vulcanii stinşi* sunt foarte răspândiţi pe suprafaţa Pământului. Aceştia sunt prezenţi şi în România, formând un lanţ de lungime impresionantă în nord-estul Transilvaniei.

Erupţiile vulcanice sunt *prevestite* de o serie de semne, precum cutremure de pământ, zgomote subterane şi crăpături în scoarţă.

Acestea se datorează apropierii magmei de suprafaţa Pământului.

Erupţia propriu-zisă începe prin *emisia* (ţâşnirea) de fum, gaze fierbinţi şi vapori de apă. Atunci când bate vântul, toate acestea sunt împrăştiate în atmosferă, formând aşa-numiţii „nori arzători". Într-o fază următoare sunt *aruncate în aer* cu o mare forţă materiale solide (bombe vulcanice, cenuşă vulcanică), după care *este expulzată lava*, care se revarsă peste marginile craterului curgând în şuvoaie ca nişte râuri de foc. După golirea vetrei vulcanului, din crater continuă să iasă doar *gaze*, uneori până la următoarea erupţie. Fiecare erupţie aduce o modificare a înălţimii conului vulcanic. De cele mai multe ori, înălţimea sa creşte. La erupţiile violente, însă, conul poate fi distrus total sau parţial.



Alcătuirea internă şi relieful Pământului

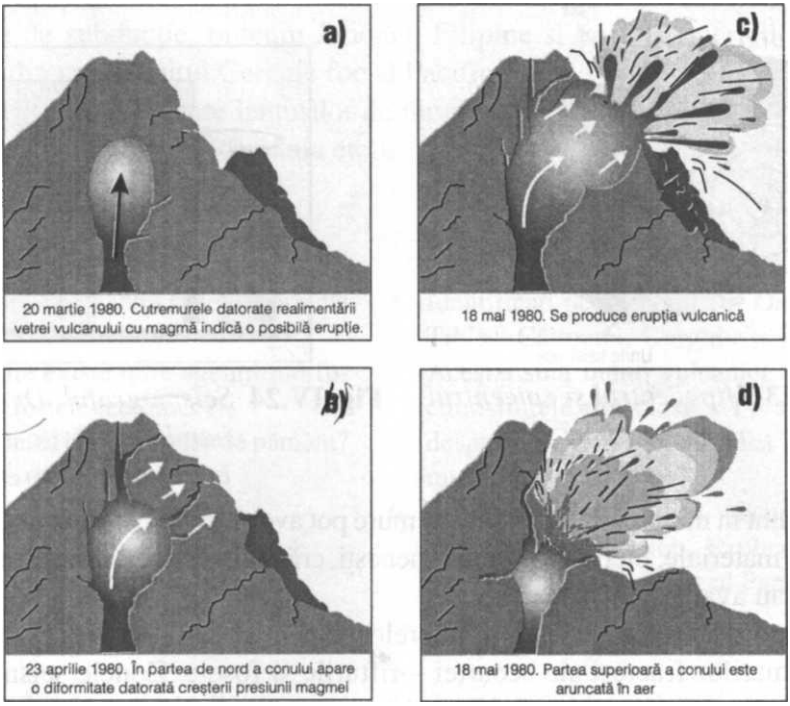

a)
20 martie 1980. Cutremurele datorate realimentării vetrei vulcanului cu magmă indică o posibilă erupție.
c)
18 mai 1980. Se produce erupția vulcanică
b)
23 aprilie 1980. În partea de nord a conului apare o diformitate datorată creșterii presiunii magmei
d)
18 mai 1980. Partea superioară a conului este aruncată în aer

Fig. IV.22 *Erupţia vulcanului Saint Helens* (*S. U.A*)

Erupţiile vulcanice au loc atât pe continente, cât şi pe fundul mărilor sau al oceanelor. În ambele situaţii, acestea duc la formarea de munţi sau podişuri oceanice.

Cutremurele de pământ sau seismele sunt mişcări bruşte şi de scurtă durată ale scoarţei Pământului. Ca şi vulcanii, cutremurele sunt rezultatul mişcării plăcilor tectonice.

Cele mai multe cutremure au loc în zonele de rift şi în cele de subducţie. *Cutremurele din zonele rifturilor* rezultă din fracturarea bruscă a rocilor scoarţei terestre. Cele mai puternice cutremure au loc însă în *zonele de subducţie*. Aici, ori de câte ori placa subdusă reuşeşte să învingă rezistenţa ce se opune înaintării ei, avansează brusc, această smucitură transformându-se într-un cutremur.

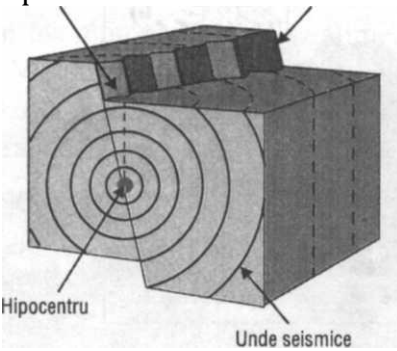
Locul unde se produce zguduirea bruscă se numeşte focar sau *hipocentru* (fig. n.23). Acesta poate fi situat între 30 şi 700 km adâncime. Cu cât adâncimea este mai mare, cu atât cutremurul este

mai puternic.

Punctul de la suprafaţa scoarţei corespunzător hipocentrului este *epicentrul*.

Cele mai multe dintre cutremure sunt slabe. Ele nu pot fi simţite de oameni, ci numai de aparatele seismografice (fig. IV.24). Deosebit de sensibile la cutremure sunt animalele, care percep (simt) cele mai mici vibraţii ale scoarţei terestre.

Epicentru Falie



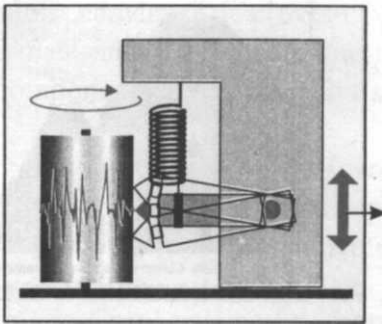


Fig. IV.23 *Hipocentrul şi epicentrul* Fig. IV.24 *Seismograful. Desenul de pe unui cutremur banda de hârtie arată intensitatea cutremurului*.

Deşi sunt în număr mic, marile cutremure pot avea urmări catastrofale, provocând distrugeri materiale, pierderi de vieţi omeneşti, crăpături în scoarţa terestră, alunecări de teren sau avalanşe de zăpadă.

Răspândirea vulcanilor şi a cutremurelor de pământ pe Glob (fig. IV.25) coincide cu cea a marilor fracturi ale scoarţei – rifturile şi fosele. Zonele seismice sunt şi zone vulcanice. Cele mai importante dintre ele sunt:

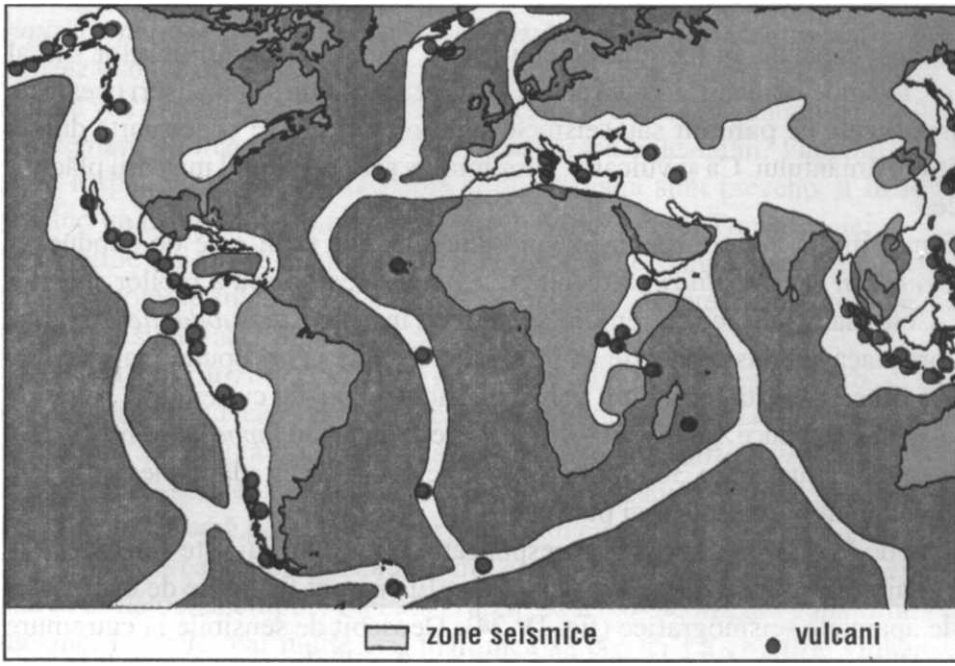


Fig. IV.25 *Răspândirea cutremurelor şi a vulcanilor*

Alcătuirea internă şi relieful Pământului – 1

1) zonele de rifturi din oceanele Atlantic şi Indian şi din estul Africii;

2) zonele de subducţie, precum Japonia, Filipine şi vestul Americilor (toate făcând parte din aşa-numitul Cerc de foc al Pacificului);

3) zonele corespunzătoare lanţurilor de munţi tineri (vulcanii Etna şi Vezuviu din Italia, lanţul muntos din România etc).

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce deosebire există între relief şi formele de relief?

2. Ce deosebire există între agenţii morfo-genetici şi forţele tectonice?

3. Care este cauza cutremurelor de pământ?

4. Când apare un vulcan?

Lectură

După cum ştiţi deja, geografia cuprinde multe cuvinte provenite

din limba greacă. Din nou aţi întâlnit câteva, cum ar fi *morfo-genetic* sau *tectonic*. Vă veţi întreba, probabil, dacă toate cunoştinţele geografice datează din vremea vechilor greci sau dacă geografii timpurilor noastre au făcut o adevărată pasiune pentru traducerea în limba greacă a numelor unor fenomene care în limba lor nu sună atât de straniu şi de interesant. Nici noi nu ştim răspunsul exact.

5. Identificaţi pe hartă munţii Oaş, Gutâi, Ţibleş, Călimani, Gurghiu şi Harghita. Aceştia sunt munţi vulcanici. Folosind cunoştinţele din clasa a IV-a, vorbiţi despre importanţa economică a acestor munţi.

6. Priviţi harta răspândirii vulcanilor şi a cutremurelor pe Glob. Explicaţi denumirea de „Cercul de foc al Pacificului".

dar poate că îl veţi afla voi, şi atunci vă rugăm să-l comunicaţi colegilor şi chiar profesorului de geografie. Oricum, pentru voi, vom traduce cuvintele de mai sus. *morfogenetic* e *morphe* (formă) *+ genesis* (naştere)

tectonic e *tecton* (constructor, tâmplar)

Şi, pentru a încurca lucrurile şi mai tare, vă rugăm să reţineţi că termenul *relief* vine din latinul *relevare*, care înseamnă *a ridica*. Asta e!

Stiatică…

…una dintre cele mai puternice erupţii vulcanice s-a produs în anul 150 î.Hr? în urma ei, Insula Thera din Marea Egee a fost distrusă.

…În anul 1902, erupţia vulcanului Pelee din Insula West Indian i-a ucis pe toţi cei 38.000 de locuitori ai capitalei Martinicăi, Saint Pierre?

5. CONTINENTELE ŞI BAZINELE OCEANICE

continentele şi bazinele oceanice sunt forme de relief planetare.

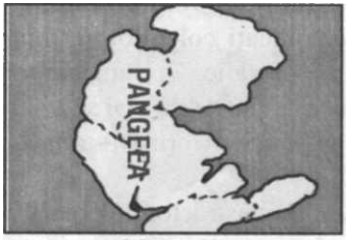
Continentele *sunt cele mai mari suprafeţe de uscat ale scoarţei terestre*. Ele sunt înconjurate total sau aproape total de apele oceanelor şi ale mărilor. Cel mai mare continent este Asia, iar cel mai mic – Australia. Celelalte continente, sunt: Africa, America de Nord, America de Sud, Antarctida şi Europa.

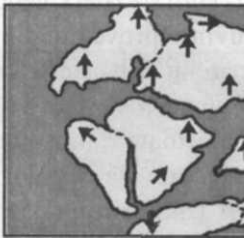
Bazinele oceanice se prezintă ca nişte *uriaşe adâncituri*, *în care s-a adunat apă*. Oceanele ocupă două treimi din suprafaţa terestră. Cel

mai mare ocean de pe Pământ este Pacificul. Celelalte oceane sunt: Atlantic, Indian şi Arctic (sau Oceanul îngheţat).

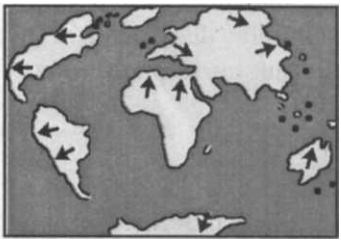
Actuala distribuţie a continentelor şi bazinelor oceanice este rezultatul dinamicii scoarţei terestre.

În urmă cu circa 225 de milioane de ani, pe Pământ exista un singur continent, numit *Pangeea*, şi un singur ocean, care a fost denumit *Panthalassa*. Cu timpul, Pangeea a fost fragmentată de rifturi în bucăţi mai mici, care s-au deplasat pe manta până au ajuns în poziţia actualelor continente.





a) acum 225 milioane ani b) acum 180 milioane ani c) acum 135 milioane ani



d) acum 65 milioane ani e) în zilele noastre

Fig. n.26 *Din trecutul Pământului. Formarea continentelor şi a bazinelor oceanice*

Primul rift apărut, pe locul căruia s-a format actualul ocean Atlantic, a împărţit Pangeea în două continente: Laurasia şi Gondwana.

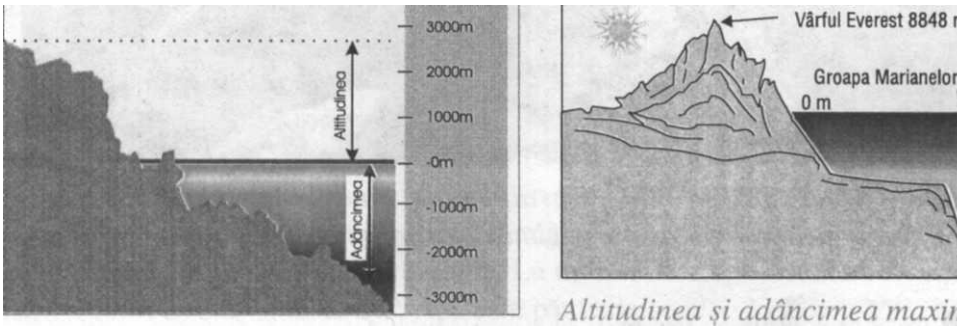


Fig. IV.27 *Altitudinea şi adâncimea pe Pământ*.

Altitudinea reprezintă *înălţimea* formelor de relief de pe uscat raportată la nivelul mării. Altitudinea este un criteriu de clasificare a formelor de relief. În funcţie de altitudine, relieful influenţează clima, răspândirea vegetaţiei şi a animalelor, tipurile de soluri şi aşezările omeneşti. Cea mai mare altitudine de pe Pământ este atinsă în vârful Everest din munţii Himalaya (8 848 m). Cea mai mare altitudine din ţara noastră a fost măsurată în Munţii Făgăraş, în Vârful Moldoveanu (2544 m).

Adâncimea este distanţa în metri de la nivelul mării până la un punct aflat în interiorul mării sau al oceanului. Cea mai mare adâncime de pe Pământ este de

Fragmentarea Laurasiei a dus, mai târziu, la apariţia Europei, a Asiei şi a Americii de Nord, pe când din Gondwana au luat naştere America de Sud, Antarctica şi Australia.

Formarea continentelor a determinat micşorarea suprafeţei oceanului iniţial (Panthalassa) şi apariţia a doua oceane noi: Atlantic şi Indian.

Din vechiul ocean Panthalassa a rămas Oceanul Pacific, care este cel mai mare ocean de pe planeta noastră.

Evoluţia continentelor şi a oceanelor, modificarea formei lor continuă şi astăzi. Marea Roşie, aflată între Peninsula Arabia şi Africa, este un *ocean în devenire*. Riftul din estul Africii va determina desprinderea din continent a unor insule a căror mărime va fi comparabilă cu Madagascarul. Oceanul Atlantic îşi va mări suprafaţa, pe când Pacificul va deveni din ce în ce mai mic.

Reţinem, deci, că actuala poziţie şi înfăţişarea continentelor nu sunt definitive.

Altitudinea şi adâncimea (fig. IV.27). Contactul dintre mare şi uscat se face prin intermediul ţărmului, care este acea fâşie de uscat spălată permanent de apele mării. Suprafaţa mării este notată cu o metri şi poartă numele de *nivelul mării* (fig. IV.27). Faţă de nivelul mării se măsoară *altitudinea* (sau înălţimea) formelor de relief de pe uscat şi *adâncimea* mărilor şi oceanelor.

11020 m şi a fost măsurată în fosa Marianelor. Pentru comparaţie, adâncimea Mării Negre este de numai 2 244 m.

Nu toate suprafeţele de uscat au altitudini mai mari de o m. Râul Iordan, de exemplu, se varsă în lacul numit *Marea Moartă*, a cărui suprafaţă se află la 404 m sub nivelul mării. Tot sub nivelul mării se află şi *suprafaţa Mării Caspice*.

Fig. IV.28 *Nivelul mării se află la Om altitudine. Faţă de nivelul mării se măsoară altitudinea reliefului şi adâncimea mărilor şi oceanelor*.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Căutaţi pe hartă continentele şi oceanele.

2. Căutaţi pe hartă Marea Roşie şi explicaţi de ce are formă alungită.

3. Trasaţi pe un carton contururile continentelor, apoi decupaţi-le. Încercaţi să reconstruiţi continentul Pangeea.

4. Care este altitudinea plajei de la Mamaia? Dar a celei de la Neptun?

6. AGENŢII MORFOGENETICI EXTERNI

Am văzut că relieful sau înfăţişarea scoarţei terestre este rezultatul acţiunii permanente a forţelor care vin din interiorul şi din exteriorul Pământului.

Acestea lucrează în opoziţie.

Primele, *forţele tectonice*, ridică munţii, care sunt cele mai înalte forme de relief de pe planetă, dar creează şi fosele, care au cele mai mari adâncimi dintre toate formele de relief. *Agenţii externi*, în schimb, modifică formele create de agenţii interni, prin distrugerea ridicaturilor şi umplerea adânciturilor cu sedimente, determinând nivelarea scoarţei terestre.

Acţiunea agenţilor morfogenetici externi este rezultatul interacţiunii litosferei cu atmosfera, hidrosfera şi biosfera. Agenţii morfogenetici externi sunt: aerul, vântul, apele curgătoare, gheţarii, valurile, vieţuitoarele şi omul. Toţi aceşti agenţi acţionează prin trei procese: eroziune, transport şi acumulare.

Eroziunea este acţiunea de roadere şi îndepărtare a rocilor din care este formată scoarţa. Materialele astfel rezultate sunt *transportate* şi *depuse* (acumulate) în locuri joase (lacuri, mări, oceane) sau adăpostite (ca în cazul transportului efectuat de vânt în deserturi). Din aceste materiale depuse iau naştere rocile sedimentare.

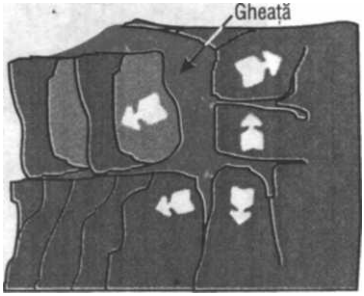
Fără forţele tectonice, care construiesc noi forme de relief, agenţii externi ar eroda suprafaţa continentelor până când aceasta ar coborî sub nivelul mării (explicaţi de ce!).

Aerul. Aerul modifică scoarţa terestră prin variaţiile de temperatură şi de umiditate şi prin acţiunea vântului.

Ziua, când este cald, rocile se încălzesc şi *îşi măresc volumul* (se

dilată), în timp ce noaptea se răcesc şi *îşi micşorează volumul* (se contractă). Continua repetare a dilatării şi a contractării provoacă *apariţia fisurilor* în roci şi duce cu timpul la sfărâmarea sau *dezagregarea* acestora. Cel mai adesea, dezagregarea se produce în zonele de deşert, unde roca nu este acoperită cu vegetaţie. La munte, dezagregarea este uşurată de apă. Apa care pătrunde în crăpăturile rocilor îngheaţă, mărindu-şi volumul, şi apasă asupra rocilor, sfărâmându-le (fig. IV.29).

Vântul acţionează asupra scoarţei prin eroziune, transport şi acumulare. Eroziunea se manifestă în regiunile aride, unde vegetaţia este rară sau lipseşte cu desăvârşire. Particulele fine de rocă (praf, nisip) lovesc stâncile, care, cu timpul, îşi micşorează dimensiunile (fig. IV.30). De cele mai multe ori, stâncile Fi8-IV-29 *Dezagregarea* erodate de vânt capătă aspectul unor sculpturi. Acesta *rocilor datorată îngheţului* este rezultatul acţiunii distructive a vântului. *Ş} dezgheţului apei*



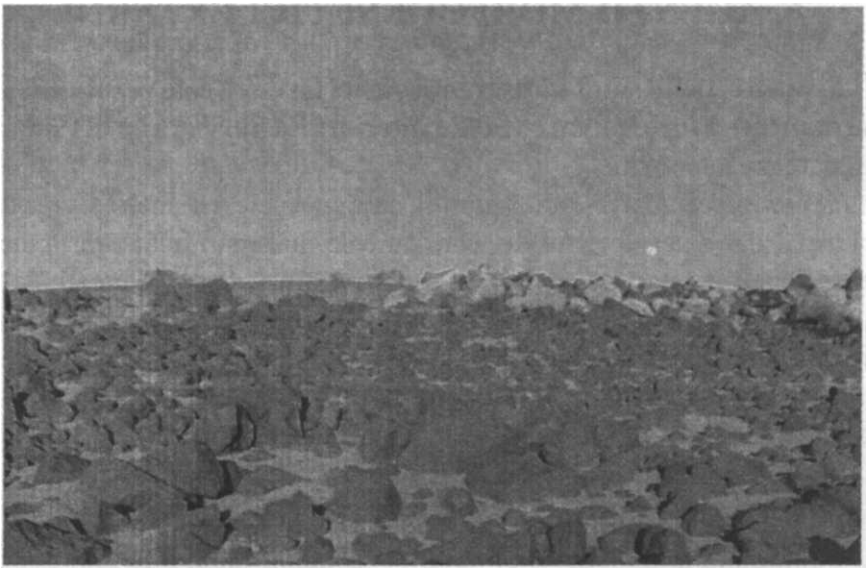


Fig. IV.30 *Deşertul Libiei. În urma dezagregării rocilor rezultă o suprafaţă acoperită cu sfărâmături de roci care în Africa poartă numele de hamadă*.

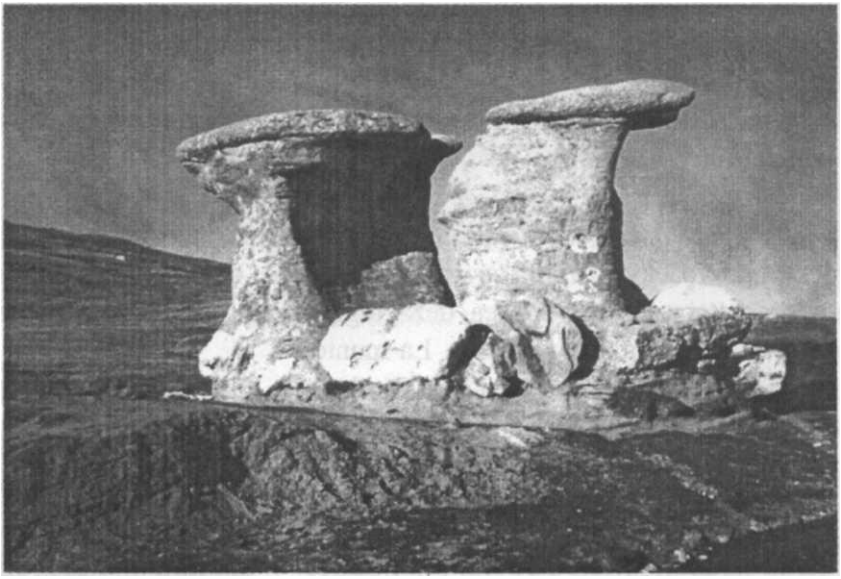


Fig. IV.31 *Forme de relief rezultate din acţiunea de eroziune a*

vântului asupra scoarţei

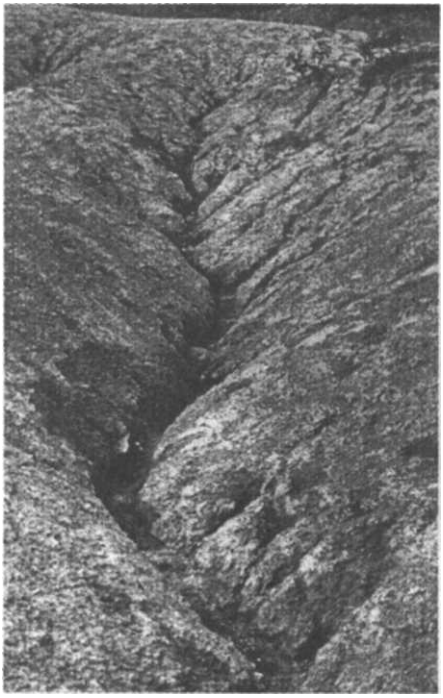
Nisipul şi praful spulberat se depun sub forma unor ridicaturi denumite *dune* (fig. IV.32). Când nu sunt acoperite cu vegetaţie, dunele înaintează lent în direcţia în care bate vântul. Dunele de nisip se întâlnesc în deserturi, în luncile râurilor, pe suprafaţa câmpiilor aride şi pe ţărmul mărilor. Dunele sunt rezultatul acţiunii constructive a vântului.

Fig. IV.32 *În deșert, materialele fine (nisipul și praful) sunt spulberate de vânt și depuse sub formă de* dune.

Apa. Apa este cel mai important agent modelator al suprafeţei terestre. Apa de ploaie, râurile, valurile şi gheţarii sunt tot atâtea mijloace prin care aceasta modifică relieful existent, creând altul nou.

Picăturile apei de ploaie erodează terenurile care au o mare înclinare şi sunt lipsite de vegetaţie (fig. IV.33). Ele produc îndepărtarea particulelor de sol, declanşează eroziunea solului şi degradarea terenurilor (fig. IV.34, IV.35).

Fig. IV.33 *Pe terenurile lipsite de sol, vegetaţia nu mai creşte*.



Apele curgătoare au ca rezultat al acţiunii lor de eroziune *valea*. Aceasta se adânceşte şi se lăţeşte tot timpul, în funcţie de mărimea râului, de formele de relief pe care le străbate şi de rocile din care sunt alcătuite. Foarte importantă este zona climatică în care se află râul.

Valurile produc modelarea ţărmurilor, distrugând falezele sau malurile înalte şi construind, împreună cu curenţii oceanici, *cordoane* litorale şi *plaje* (fig. IV. 37).

Gheţarii sunt, xâuri" de gheaţă cu o curgere foarte lentă. Acţiunea lor creează două tipuri de forme de relief: a) *forme de eroziune* (circurile glaciare şi văile glaciare) şi b) *forme de acumulare* (morenele) (vezi capitolul VI).

O altă acţiune modelatoare a apei este cea de *dizolvare*. Cele mai spectaculoase forme de dizolvare se petrec în calcar, unde iau naştere peşterile.

Vieţuitoarele. Acţiunea vieţuitoarelor asupra scoarţei se manifestă atât constructiv, cât şi distructiv. Spre exemplu, rădăcinile

plantelor produc crăpături în masa rocilor, ceea ce duce, în timp, la fărâmiţarea acestora. Dar tot plantele, când sunt în număr mare, protejează relieful împotriva eroziunii celorlalţi agenţi modelatori. De exemplu, dunele de nisip, odată acoperite cu vegetaţie, devin fixe, nu mai sunt mişcate de vânt.

De asemenea, potecile făcute de vite, muşuroaiele de furnici sau de cârtiţe şi galeriile săpate de animale în sol slăbesc rezistenţa rocilor, uşurând *acţiunea distructivă* a celorlalţi agenţi morfogenetici. În schimb, acumularea scheletelor microorganismelor, a cochiliilor melcilor şi scoicilor şi a resturilor de plante determină înălţarea fundului

Fig. IV.34 *Degradare a terenurilor în pantă produsă de către apele ploilor*

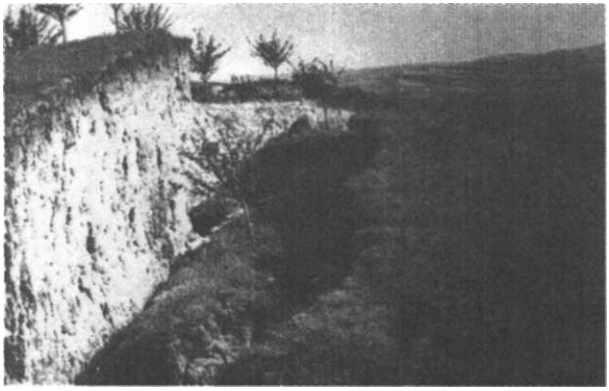


Fig. IV.35 *Alunecare de teren* mlaştinilor, al lacurilor şi al mărilor, aceasta fiind, în mod clar, o *acţiune constructivă*.

Şi *omul* este răspunzător de modificarea scoarţei terestre prin construirea de canale, poduri, şosele, baraje, tuneluri etc. Urmarea acestei activităţi este crearea unui relief nou, caracteristic, numit *relief antropic*.

Nu rareori, intervenţiile omului asupra scoarţei terestre au provocat dezastre naturale. Un astfel de dezastru natural este continua restrângere a Mării Aral, din Asia Centrală.

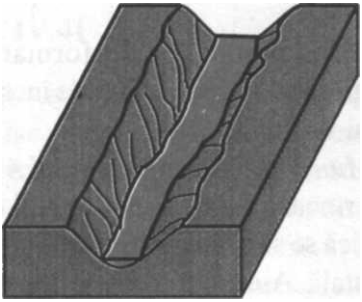


Fig. IV.36 *Prin eroziune, apa curgătoare formează valea*.

a) *Faleză la Constanţa*

b) *Plajă din nisip şi cochilii de scoici la Sf. Gheorghe*

Fig. IV.37 *Valurile modelează ţărmurile distrugând falezele* (a) *şi construind plaje* (*b*)

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Cum acţionează aerul asupra scoarţei terestre?

2. Explicaţi acţiunea distructivă a vieţuitoarelor.

3. Cum acţionează omul asupra scoarţei terestre? Daţi exemple din jurul localităţii voastre.

Imaginaţi-vă că este tăiată pădurea de pe întreaga suprafaţă a unui munte. Cum acţionează după aceea agenţii morfo-genetici externi? Daţi câteva exemple concrete! Cum s-ar mai putea repara pagubele produse?

7. RELIEFUL CONTINENTELOR

Fig. IV.38 *Munţii sunt formaţi prin acţiunea agenţilor morfogenetici interni şi externi*.

un ţii, dealurile şi câmpiile sunt formele de relief major ale continentelor.

Relieful se clasifică în funcţie de altitudine şi de înfăţişare.

Munţii sunt cele mai înalte

forme de relief ale Pământului. Altitudinea lor depăşeşte, de regulă, 1.000 m. Un munte este format din următoarele părţi componente: poate, versant, culme şi vârf (fig. IV.39).

Uneori, munţii înconjoară zone joase şi netede ca nişte câmpii, numite *depresiuni*. Fiind bune pentru agricultură şi bogate în resurse naturale, depresiunile sunt bine populate.

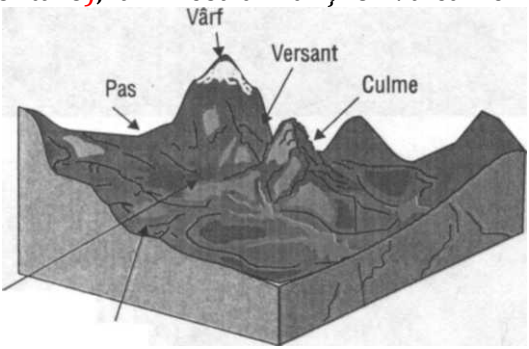
După modul lor de formare, munţii sunt de două feluri: de încreţire şi vulcanici.

Munţii de încreţire (fig. IV.40) se formează acolo unde o placă

o-ceanică se subduce sub o placă continentală. Aici, sedimentele depuse sunt încreţite şi ridicate deasupra nivelului mării sub forma unui lanţ muntos. Astfel au apărut Anzii, Alpii, Carpaţii şi Himalaya.

Munţii vulcanici (fig. IV.41) se formează prin acumularea materialelor rezultate în urma erupţiilor vulcanice. Ei apar fie *izolaţi*, fie sub forma unor *lanţuri vulcanice*.

Deosebirea dintre un munte de încreţire şi unul vulcanic este aceea că primul se formează din materiale de la suprafaţa scoarţei (sedimente), în timp ce al doilea este clădit din materiale venite din interiorul scoarţei şi din manta. Prin urmare, în componenţa munţilor de încreţire intră toate tipurile de roci (magmatice, metamorfi-ce, sedimentare), iar în cea a munţilor vulcanici – numai roci magmatice.



Depresiune
Poate

Fig. IV.39 *Părţile componente ale unui munte*

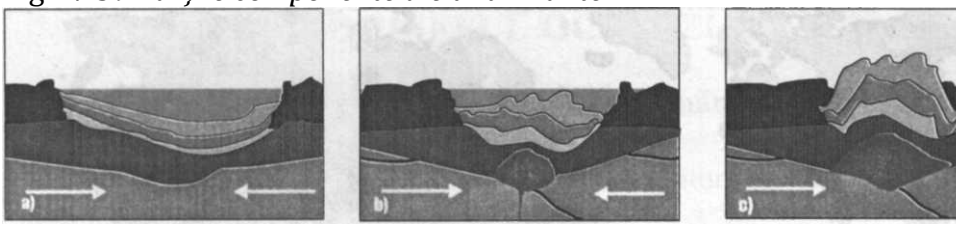


Fig. IV.40 *Formarea munţilor de încreţire*: *a*) *depunerea sedimentelor*; *b*) *încreţirea sedimentelor*; c) *ridicarea munţilor*

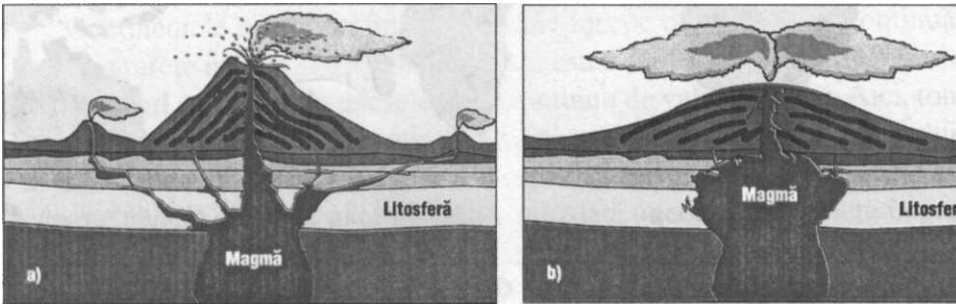


Fig. IV.41 *Munţii vulcanici pot avea forme diferite*: *con* (a), *dom* (*b*).

Atunci când munţii ocupă suprafeţe restrânse şi sunt puţin fragmentaţi, alcătuiesc *masive muntoase*. Când au o mare extindere, formează *lanţuri muntoase* (fig. IV.42). Mai multe lanţuri montane alcătuiesc *unsistem montan*. Cel mai mare sistem montan este cel al Cordilierilor, din America de Nord şi America de Sud, care cuprinde, printre alţii, Munţii Stâncoşi şi Munţii Anzi.

Podişurile sunt forme de relief cu altitudini de peste 300 m. Cea mai importantă trăsătură a podişurilor este *netezimea*.

Unele podişuri sunt formate prin *tocirea munţilor vechi* (de exemplu, Podişul Dobrogei), iar altele, prin *depunerea sedimentelor în apele puţin adânci* ale mărilor şi oceanelor. Ulterior, aceste ape s-au retras, lăsând teritoriile nou apărute la discreţia agenţilor morfogenetici externi. Un astfel de exemplu este Podişul Moldovei. Uneori, podişurile sunt complet înconjurate de munţi, precum Podişul Transilvaniei, iar alteori de zone joase, ca Podişul Braziliei.

Ca altitudine, podişurile pot atinge înălţimi de peste 3.000 – 4.000 m (Tibet).

Dealurile sunt forme de relief cu înălţimi între 300 şi 1.000 m, cu pante mai puţin abrupte decât munţii şi culmi rotunjite.

Unele dealuri s-au format prin *distrugerea podişurilor ac* către agenţii morfogenetici externi (în special apele curgătoare), iar altele, prin *cutarea sedimentelor*, la fel ca munţii de încreţire.

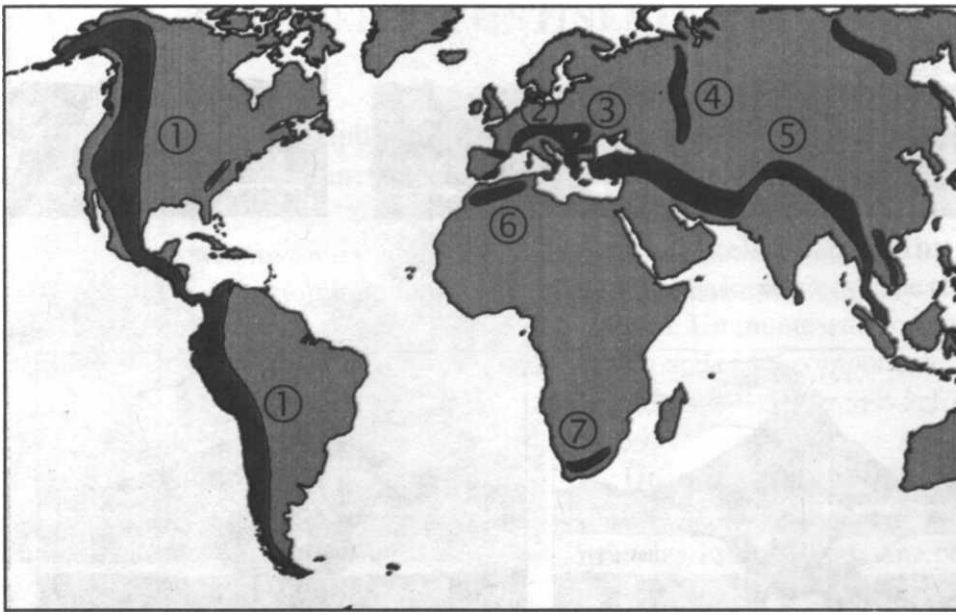


Fig. IV.42 *Principalele lanţuri montane*: O *Cordilierii*; e *Alpii*; e *Carpaţii*;

Q Uralii; e *Himalaya*; *O Atlas*; O.*M. Scorpiei*; *O Alpii Australiei*

Câmpiile sunt formele de relief cele mai netede şi cele mai joase. Ca *altitudine*, ele se situează între o şi 300 m. Câmpiile s-au format prin *acumularea de sedimente* în apele din apropierea ţărmurilor. După retragerea apelor, câmpiile au fost supuse acţiunii vânturilor şi a apelor curgătoare.

Apariţia şi adâncirea văilor a fragmentat câmpia în *câmpuri*. Pe acestea se dezvoltă formele reliefului minor, precum dunele de nisip.

Fiecărei forme de relief îi este propriu un anumit tip de bogăţii ale solului şi subsolului. *Munţii* oferă minereuri, lemn, izvoare de ape minerale, *dealurile* şi *podişurile* sunt bogate în cărbuni, petrol, sare, iar *câmpia* se caracterizează, în primul rând, printr-un sol fertil pentru agricultură.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Prin ce se deosebesc formele de relief între ele?
2. Care este deosebirea dintre munţii de încreţire şi munţii

vulcanici?

3. Unde se formează munţii de încreţire?

4. Identificaţi pe hartă lanţurile şi sistemele muntoase.

5. Care este forma de relief caracteristică împrejurimilor localităţii voastre? încercaţi să o descrieţi!

Ia.

8. RELIEFUL OCEANELOR

Relieful oceanelor este opera acţiunii apelor mării şi a agenţilor morfogenetici interni.

Relieful continentelor se continuă şi sub apa mărilor şi oceanelor, unde apar, ca şi pe uscat, munţi, podişuri, câmpii şi văi.

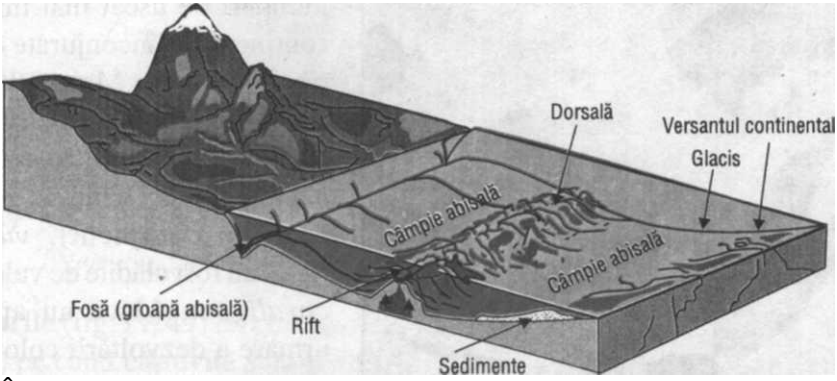
Multă vreme s-a crezut că relieful fundului oceanelor este neted. Descoperirile din secolul nostru au infirmat această ipoteză. Relieful oceanelor este destul de complex (fig. IV.43), mai ales în zona din apropierea continentelor.

Continentele nu se termină brusc unde începe oceanul, ci se continuă sub apă prin suprafeţe netede şi uşor înclinat-Acestea sunt ţărmul şi seiful continental.

Ţărmul este fâşia de uscat atacată continuu de valurile mării. Aici, totul este în mişcare datorită acţiunii necontenite a mării asupra uscatului. Zona ţărmului coboară în adâncime până la 50 m, după care urmează seiful continental, care apare ca o *câmpie netedă* şi foarte uşor înclinată, brăzdată uneori de *văi* aflate în prelungirea cursurilor de apă de pe uscat. Seiful este zona cea mai intens populată cu plante şi animale marine. De aici, în multe zone ale lumii se extrag *importante cantităţi de petrol* şi *gaze naturale*.

Vasta şi neteda câmpie a seifului, care ajunge până la 200 m adâncime, este continuată de versantul sau povârnişul continental, care coboară brusc până la 3.000 – 4.000 m adâncime. El face legătura dintre şelf şi fundul oceanului.

Spre deosebire de zona ţărmului, a seifului şi a versantului continental, fundul oceanului este alcătuit numai din *scoarţă oceanică*, formată prin răcirea lavei apărute



În IV.43 *Relieful bazinelor oceanice* prin rift. Datorită netezimii sale, fundul oceanului se mai numeşte *şicâmpie abisală*. Din loc în loc, el este întrerupt de munţi vulcanici izolaţi sau de lanţuri vulcanice, situate de o parte şi de alta a liftului, care poartă denumirea de dorsale oceanice şi sunt cele mai lungi lanţuri montane de pe planetă.

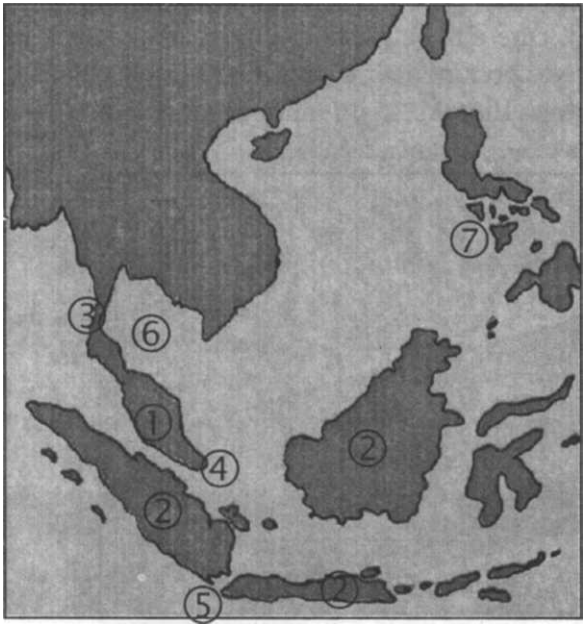
Munţii submarini pot fi uneori atât de înalţi încât vârfurile lor depăşesc suprafaţa apei, formând insule, precum Hawaii sau Islanda.

Pe fundul oceanului apar *şi fosele* sau gropile abisale, prezente acolo unde are loc procesul de subducţie.

Ţărmurile şi articulaţiile ţărmurilor (fig. IV.44)

Ţărmurile reprezintă locul luptei permanente dintre mare şi uscat. Modificarea în timp a înfăţişării ţărmurilor este cauzată de acţiunea valurilor, a curenţilor şi a mareelor. În cazul *ţărmurilor înalte* (fig. IV.45), agenţii de modelare erodează puternic, dând naştere falezelor.

Ţărmurilor joase (fig. IV.46) le este caracteristic procesul de acumulare a materialelor aduse de râurile de pe continent sau de curenţii marini, apărând astfel *plaje*, *cordoane litorale* sau *delte*.



Ţărmurile pot fi mai mult sau mai puţin crestate, prezentând o serie de *articulaţii* precum insulele, peninsulele, golfurile, capurile, istmurile şi strâmtorile.

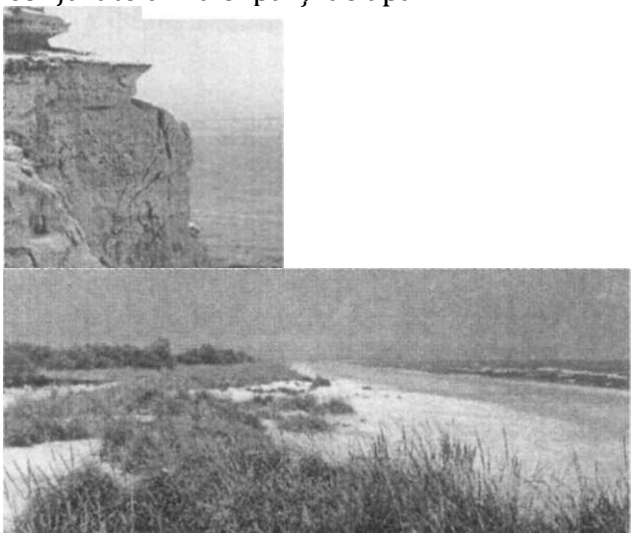
Insulele (fig. IV.47) sunt întinderi de uscat mai mici decât continentele, înconjurate din toate părţile de apă. Mai multe insule apropiate alcătuiesc un *arhipelag*. După origine, insulele pot fi *continentale* (atunci când s-au desprins dintr-un continent), *vulcanice* (dacă au fost clădite de vulcani) sau *coraligene* (dacă au apărut ca urmare a dezvoltării coloniilor de corali).

Fig. IV.44

O *peninsulă*: e *insulă*; e *istm*; O *cdp*; e *strâmtoare*; e *golf*; e *arhipelag*.

Peninsulele (fig. IV.48) sunt prelungiri ale uscatului în mare. Ele

sunt înconjurate din trei părţi de apă.



IJfgf JVS *Ţărm înalt* (*faleză*) Fig. IV.46 *Ţărm jos, de acumulare* (*cu plaje aparţinând şi dune*) *la Marea Neagră, apărut insulei Creta ca urmare a acţiunii constructive a valurilor şi a curenţilor marini*

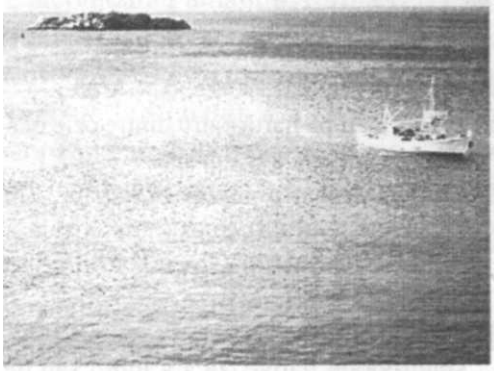


Fig. IV.47 *Mică insulă în Marea Egee*

Fig. IV.48 *Capul Horn. America*

Golfurile (fig. IV.49) reprezintă intrânduri ale mării sau oceanului în suprafaţa uscatului, pe când capurile sunt porţiuni de uscat care înaintează în mare.

Istmurile sunt fâşii înguste de uscat care leagă două porţiuni dintr-un continent sau dintr-o insulă. Unele istmuri au fost tăiate de om pentru a construi canaluri (Canalul Panamá, Canalul Suez, Canalul Corint).

Strâmtorile sunt fâşii înguste de apă care leagă două mări sau oceane ori porţiuni de mări sau oceane.

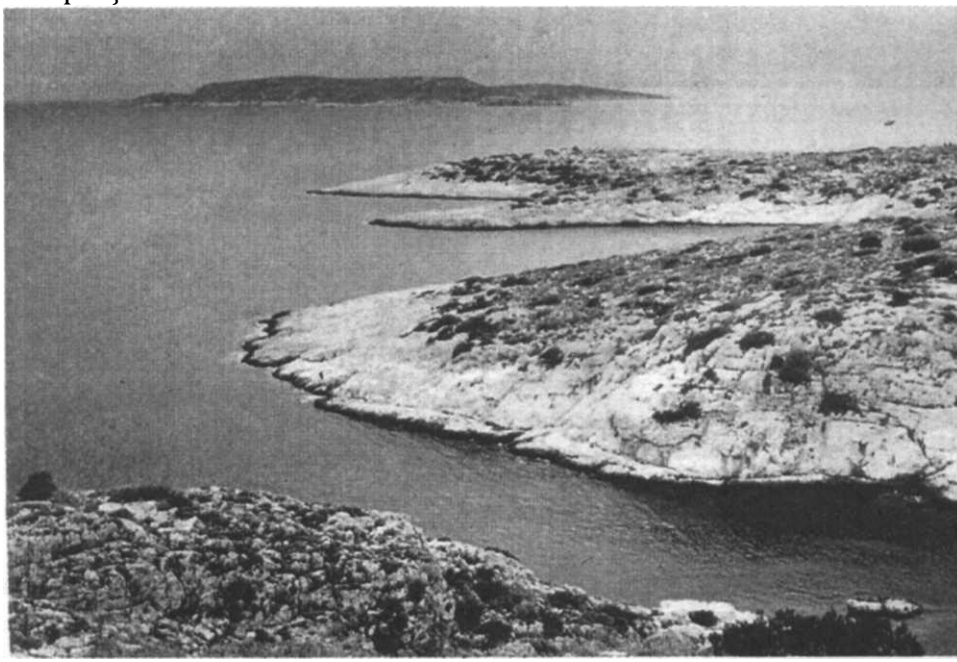


Fig. IV.49 *Golfuri, peninsule şi insule pe litoralul Mării Egee. Identificaţi-le*

6. Identificaţi pe hartă patru dintre cele mai mari peninsule ale Europei!

7. Căutaţi pe hartă istmurile Panamá (în America Centrală), Suez (între Africa şi Asia) şi Corint (în Grecia). Prin ce se aseamănă ele?

8. Ce sunt strâmtorile? Daţi exemple folosindu-vă de harta fizică a lumii sau de un atlas geografic.

9. Caracterizaţi articulaţiile ţărmurilor Mării Negre. Comparaţi-le cu cele ale Mării Mediterane.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt componentele reliefului o-ceanic?

2. Priviţi harta fizică a lumii. Descrieţi câmpia abisală a Pacificului!

3. Ţărmul, seiful şi abruptul continental se dezvoltă pe scoarţă de tip oceanic? Argumentaţi!

4. Daţi exemple de insule desprinse din continente! Cum vă daţi seama că aceste insule nu sunt vulcanice sau coraligene?

5. Ce sunt dorsalele oceanice?

Dicţionar dorsală = lanţ de munţi submarini format de o parte şi de alta a riftului a infirma = a contrazice, a dovedi contrariul

Atmosfera

1. CARACTERE GENERALE

Dintre învelişurile Pământului care se sprijină pe litosfera, atmosfera este de departe cel mai important. Fără atmosferă nu ar exista celelalte învelişuri (hidrosfera, biosfera, pedosfera), iar scoarţa terestră ar avea o cu totul altă înfăţişare.

Atmosfera este un înveliş protector şi, în acelaşi timp, un filtru care lasă să treacă numai o anumită parte din căldura şi lumina trimise Pământului de Soare.

În lipsa atmosferei, razele soarelui ar încălzi *ziua* suprafaţa Terrei până la peste 100°C, iar *noaptea*, temperatura ar scădea la –100°C. în aceste condiţii nu s-ar forma nori şi nu ar mai exista râuri, mări sau oceane.

Forma atmosferei (fig. V. 1). Deoarece înconjoară Pământul, forma atmosferei este asemănătoare cu cea a planetei, cu deosebirea că este mai turtită la poli şi mai bombată la Ecuator. L*Íatitudini meclu, atmosfera are *o grosime de circa 1200 km*. Deşi are o grosime atât de mare, atmosfera este de aproximativ un milion de ori mai uşoară decât Pământul.

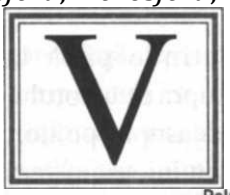
Compoziţia atmosferei (fig. V.2). Cu toate că şi alte planete ale Sistemului Solar şi Forma atmosferei au atmosferă, cea a Pământului este unică

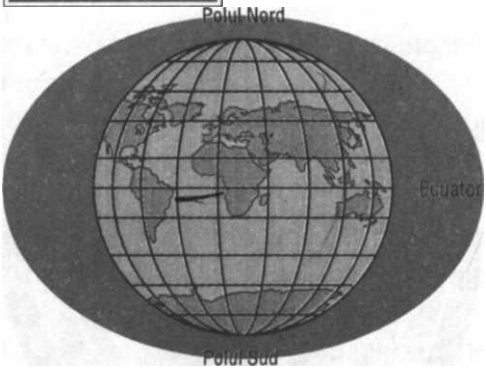
prin faptul că în compoziţia sa intră *oxigenul* (*21*%) – gaz fără de care viaţa ar fi imposibilă. Cea mai mare proporţie o are însă *azotul*

(78%). Circa un procent din compoziţia atmosferei este datorat altor gaze, între care *dioxidul de carbon* – indispensabil procesului de fotosinteză-*jî*. *ozonul*.

În afară de gaze, în atmosferă există şi praf, vapori de apă, microorganisme, spori, cristale, de gheaţă etc.

Structura atmosferei. De la suprafaţa Pământului către exterior, atmosfera este formată din următoarele straturi: *troposfera*, *stratosfera*, *mezosferă*, *ionosfera* şi *exosfera* (fig. V.3).



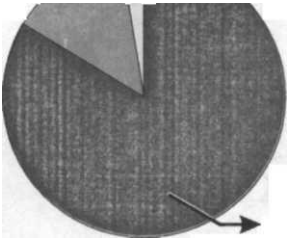


ALTE GAZE O, 97 %

OXIGEN – V Ţ fc-Iroijoşjixa. se întinde până la

20, 95 % /\ \ 1 16 – 18 km înălţime deasupra Ecuatorului şi până la circa 8 km deasupra polilor. Datorită atracţiei Pământului, troposfera conţine *mai mult de jumătate din cantitatea de aer ajxtmo sferei*. Aici se for – mează norii şi precipitaţiile.

Stratosfera este plasată în continuarea troposferei, până la o altitudine de aproximativ 50 km. În stratosfera este cantonat *stratul de ozon*, care absoarbe cea mai mare parte din radiaţiile ultraviolete provenite de la Soare. Dacă razele ultraviolete ar atinge într-o măsură mai mare suprafaţa Pământului, viaţa nu ar mai fi posibilă. *Temperatura* stratosferei este de – 50 până la – 60°C.



AZOT
78, 08 %
Compoziţia atmosferei
km 300
Fig. V.3 *Structura atmosferei*

TEMPERATURA CREŞTE	EXOSFERĂ
Aurore polare	TERMOSFERA (IONOSFERA)
TEMPERATURA SCADE — Meteoriţi	MEZOSFERĂ
TEMPERATURA CREŞTE	STRATOSFERA

TEMPERATURA SCADE	TROPOSFERA

Mezosferaeste stratul cuprins între 50 şi 80 km înălţime. Aici se formează norii argintii, care sunt vizibili doar noaptea. În mezosferă, *temperatura* continuă să scadă, atingând valori chiar mai mici de – 100°C.

Ionosfera, în comparaţie cu straturile enumerate până acum, este mult mai extinsă, limita ei fiind undeva la o distanţă de circa 100 km de suprafaţa terestra. În ionosferă, *temperatura* creşte de la mai puţin de – 100°C la peste 3.000°C. Datorită temperaturii sale ridicate, ionosferă mai este numită şi termosferă. Acest strat este important pentru activitatea omului prin faptul că reflectă undele radio, făcând posibile comunicaţiile (fig. V.4).

Exosfera este stratul care face tranziţia dintre atmosfera terestră şi spaţiul cosmic. Particulele care o alcătuiesc sunt foarte rarefiate.

Culoarea atmosferei. Aerul este incolor. Totuşi, cerul senin este albastru. Această culoare se datorează filtrării şi absorbţiei luminii solare de către gazele componente.

Culoarea cerului variază în funcţie de altitudine. La munte, cerul este mai albastru decât la câmpie. Culoarea atmosferei diferă şi în funcţie de latitudine. Astfel, dacă în zonele calde şi umede cerul are o culoare albicioasă (fapt datorat cantităţii mari de vapori de apă din aer), cerul deserturilor este albastru intens.

Impurităţile din aer – praf, fum, gaze toxice etc. – schimbă, de asemenea, culoarea atmosferei, dându-i nuanţe de roşu, galben sau violet.

Poluarea atmosferei reprezintă una dintre cele mai mari probleme ale zilelor noastre. Dacă nu se iau măsuri grabnice pentru protecţia atmosferei, riscăm ca în

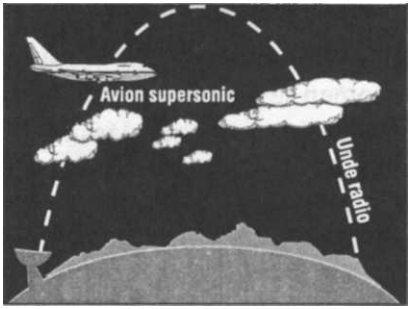


Fig. V.4 *Reflectarea undelor radio de către ionosferă* scurt timp să avem un aer irespirabil. Folosirea unor substanţe chimice (clorofluorocarburi – CFC) în fabricarea spray-urilor sau a frigiderelor duce la diminuarea stratului de ozon. Apariţia unor găuri în stratul de ozon pune în pericol viaţa pe planeta noastră. Un serios semnal de alarmă a fost descoperirea unei astfel de găuri deasupra Antarcticii. În consecinţă, s-a luat hotărârea de a se înlocui substanţele dăunătoare stratului de ozon cu altele considerate a fi ecologice.

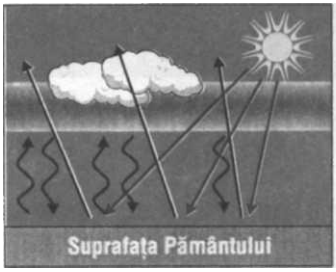
Întrebări. Exerciţii. Teme

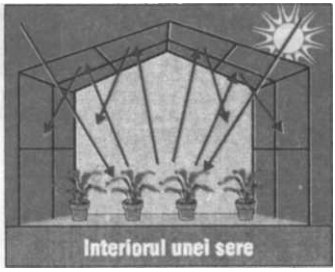
1. Care este importanţa atmosferei pentru planeta noastră?
2. Ce este aerul?
3. Ce este ozonul? Ce s-ar întâmpla dacă

Dicţionar vizibil = care poate fi văzut acest gaz ar dispărea? 4. Spray-urile care nu sunt dăunătoare stratului de ozon poartă un semn caracteristic. Găsiţi-l! Căutaţi tuburi care nu poartă acest semn.

Irespirabil = care este greu de respirat

2. TEMPERATURA AERULUI





oarele încălzeşte Pământul, iar Pământul încălzeşte atmosfera.

La suprafaţa scoarţei terestre ajunge doar o jumătate din

cantitatea de căldură şi lumină care intră prin partea superioară a atmosferei.

Razele solare străbat atmosfera fără să o încălzească. Încălzesc, în schimb, suprafaţa terestră, care cedează apoi din căldura sa aerului de deasupra. Prin urmare, atmosfera este *încălzită indirect*, prin intermediul suprafeţei Pământului. Acest fenomen se numeşte „efect de seră" (fig. V.5). Atmosfera are acelaşi rol ca şi pereţii de sticlă ai unei sere, lăsând să treacă razele Soarelui, dar oprind împrăştierea în spaţiul cosmic a căldurii degajate de scoarţă.

Variaţia temperaturii aerului*. În funcţie de latitudine*, temperatura aerului scade treptat de la Ecuator către poli. Datorită formei sferice a Pământului, unghiul pe care razele solare îl formează cu suprafaţa terestră scade de la 90°, la Ecuator, la 0° la poli. Cu cât unghiul făcut de razele Soarelui cu suprafaţa planetei noastre este mai mic, cu atât scade şi puterea de încălzire, deoarece aceeaşi cantitate de energie încălzeşte o suprafaţă mai mare (vezi fig. V.6).

Temperatura aerului variază *în funcţie de anotimpuri*. Indiferent de zona de pe Glob, temperatura aerului este mai ridicată vara decât iama.

Temperatura aerului variază şi *de la zi la noapte*, ziua fiind mai cald decât noaptea.

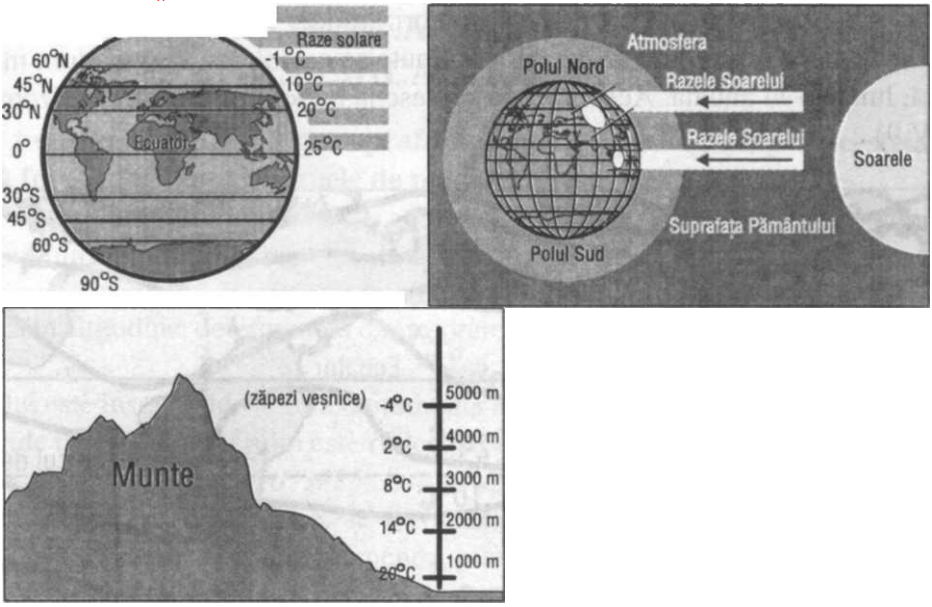
De asemenea, aerul îşi modifică temperatura *în funcţie de altitudine* (fig. V.7). Cu cât ne îndepărtăm mai mult de nivelul mării, temperatura devine tot mai mică. De aceea, la munte este mai frig decât la câmpie. La fiecare 1.000 de in înălţime, temperatura aerului scade cu 6°C. Din această cauză, se întâmplă frecvent ca poalele unui munte să fie acoperite de vegetaţie caracteristică zonei calde, iar pe vârf să avem de-a face cu o climă asemănătoare celei din nordul Europei, chiar dacă suntem la latitudine mică, de exemplu la Ecuator.

Încălzirea aerului nu se face însă uniform, pe fâşii de egală întindere. O serie de factori naturali complică distribuţia în altitudine sau latitudine a temperaturii aerului.

Fig. V.5 *Producerea efectului de seră*

Atmosfera

Polul Nord „90UN—20°C



Polul Sud

Fig. V.6 *Variaţia temperaturii aerului în funcţie de unghiul de incidenţă al razelor Soarelui cu suprafaţa terestră*

Un factor important care provoacă modificări în distribuţia temrjeraturii aerului pe suprafaţa terestră este *încălzirea inegală a maselor de apă şi de uscat*.

Sub acţiunea razelor Soarelui, uscatul se încălzeşte repede, dar se răceşte la fel de repede, în timp ce apa se încălzeşte şi se răceşte mai greu. Din această cauză, aerul de deasupra mării va fi vara mai rece decât cel de deasupra uscatului, iar iarna mai cald. Această încălzire diferenţiată a apei şi a uscatului stă la baza formării musonilor.

O importantă influenţă o au şi *norii*, aceştia acţionând ca o perdea care împiedică ziua încălzirea scoarţei şi noaptea răcirea ei.

Vânturile modifică şi ele temperatura aerului, unele fiind reci, altele fiind calde.

La fel acţionează şi *curenţii marini*. Curenţii calzi duc la încălzirea aerului, pe când cei reci determină răcirea lui.

Fig. V.7 *Variaţia temperaturii aerului în funcţie de înălţime*

Măsurarea temperaturii aerului. Izoterma

Temperatura se măsoară cu ajutorul termometrului (fig. V.8). Valoarea temperaturii se exprimă în grade Celsius (°C) sau grade Fahrenheit (F).

Pentru urmărirea temperaturii aerului şi a altor elemente meteorologice (viteza vântului, umiditatea aerului, radiaţia solară etc.) se fac măsurători zilnice, la anumite ore, în cadrul staţiilor meteorologice. Pe baza datelor obţinute se calculează temperatura medie zilnică, lunară sau anuală. Aceste valori servesc la întocmirea hărţilor cu izoterme (fig-V.9).

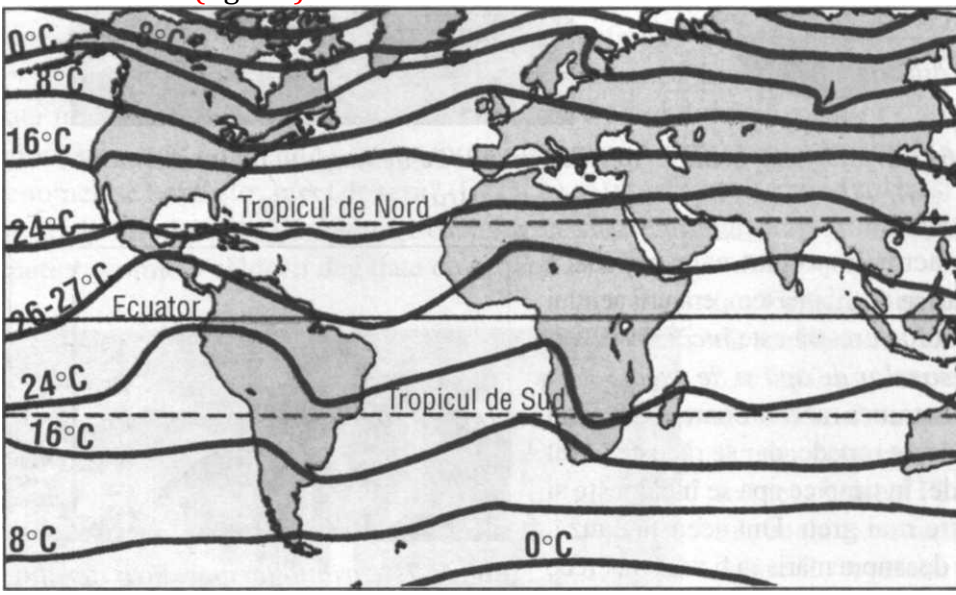


Fig. V.9 *Harta izotermelor medii anuale*

Izotermele sunt linii care unesc pe hartă punctele cu aceeaşi temperatură. Importante pentru caracterizarea climatică a unei regiuni din emisfera nordică sunt harta izotermelor lunii iulie – luna de vară cea mai caldă – şi harta izotermelor lunii ianuarie – luna de iarnă cea mai rece. Pentru emisfera sudică este invers. De ce?

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Cine încălzeşte atmosfera?

2. De ce, atunci când unghiul format de razele solare cu suprafaţa Pământului este mic, cantitatea de căldură primită este redusă?

3. De ce temperatura aerului nu este aceeaşi pe toată suprafaţa Pământului? Ar fi posibil contrariul?

4. Dacă la poalele unui munte înalt de 7 800 m temperatura aerului este de 23°C, se poate afla cu aproximaţie temperatura în vârful său? Argumentaţi! (Consideraţi poalele muntelui ca având altitudinea de 1.000 m).

3. PRESIUNEA ATMOSFERICĂ ŞI DINAMICA ATMOSFEREI

Atmosfera se sprijină pe suprafaţa terestră, apăsând asupra acesteia cu o forţă care poartă numele de presiune atmosferică. Presiunea atmosferică nu are aceeaşi valoare în toate punctele de pe suprafaţa Pământului, ci este mai mare acolo unde atmosfera este mai groasă (de exemplu, deasupra mărilor) şi mai mică acolo unde atmosfera este mai subţire.

Variaţia presiunii atmosferice este determinată, în principal, de variaţia temperaturii aerului. Atunci când temperatura aerului este scăzută, presiunea este mai mare, deoarece aerul rece este mai dens şi mai greu. Dimpotrivă, când aerul este cald, atunci el devine mai uşor şi se ridică în altitudine, determinând o micşorare a presiunii atmosferice.

Variaţia latitudinală a temperaturii aerului este însoţită de variaţia latitudinală a presiunii atmosferice. *Zonei ecuatoriale*, unde temperatura aerului este ridicată tot timpul anului, îi corespunde o presiune atmosferică joasă. *Între 30° şi 35° latitudine nordică şi sudică*, deasupra oceanului, unde aerul este mai rece, se formează maximele tropicale. Aici, presiunea atmosferică este mai mare. De asemenea, este mai mare în *zonele polare*, unde temperatura aerului este scăzută tot timpul anului.

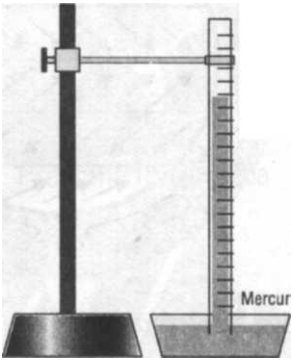
În *zonele temperate*, valoarea presiunii atmosferice variază în funcţie de anotimpuri, încălzirea diferită a continentelor şi a oceanelor face ca *vara*, deasupra continentelor, care se încălzesc puternic, să se formeze un minimum de presiune, pe când deasupra oceanelor, care se

încălzesc mai greu, să se instaleze un maximum de presiune, în anotimpul rece, fenomenul este invers.

Instrumentul cu care se măsoară presiunea atmosferică poartă numele de *barometru* (fig. V.10). Mărimea presiunii se exprimă în milimetri coloană de mercur sau bari.

Presiunea este *normală* dacă valoarea sa este de 760 mm coloană de mercur. Dacă este mai mică decât această valoare, presiunea se numeşte *minimă*, iar dacă este mai mare – *maximă*. Unind pe o hartă punctele cu aceeaşi valoare a presiunii atmosferice se obţin *izobare*.

760 mm



Dinamica atmosferei

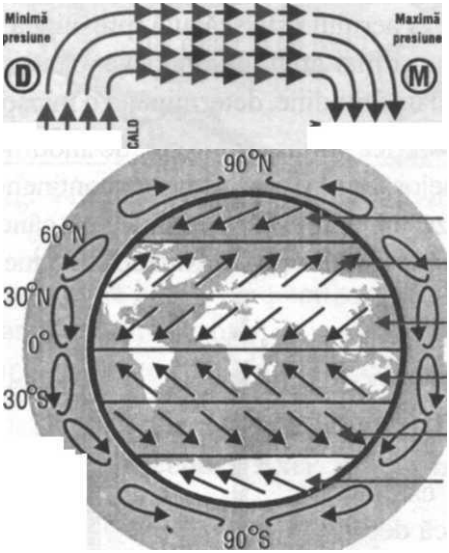
Fig. V.10 *Barometrul TORICELLI*

În afară de mişcarea de rotaţie pe care o face împreună cu Pământul, atmosfera are şi mişcări proprii. Cele mai multe şi mai cunoscute dintre aceste mişcări sunt cele din troposferă.

Cauza mişcărilor maselor de aer este diferenţa de presiune dintre două zone ale atmosferei. Presiunea înaltă (maximă) înseamnă surplus de aer, în timp ce presiunea joasă (minimă) înseamnă lipsă de aer. Tendinţa generală este aceea de egalizare a presiunilor, adică de trecere a aerului din zonele cu presiune mare în cele cu presiune mică. Această trecere se face fie la aceeaşi înălţime (mişcări orizontale), fie la înălţimi diferite (mişcări verticale).

Mişcările verticale ale maselor de aer (*fig*. V. *11*) *sunt ascendente*, *atunci când* aerul urcă, sau descendente, când aerul

coboară.



60°S
Vânturile polare Vânturile de vest
Vânturile alizee Calmele ecuatoriale
Vânturile alizee
Vântur e de vest
Vânturile polare (de est)
Fig. V.12 *Vânturile permanente*

Vânturile sunt mişcări orizontale ale aerului. Caracteristice vântului sunt: direcţia din care bate, intensitatea (viteza cu care bate) şi durata (timpul cât bate).

Vânturile sunt de trei mari tipuri: vânturi permanente, vânturi regulate şi vânturi locale.

Vânturile permanente se formează datorită existenţei pe Glob a zonelor permanente de maximă şi de minimă presiune (fig. V.12). Acestea bat tot timpul anului din aceeaşi direcţie.

&) *Alizeele* sunt vânturi permanente care bat între 30° şi 5° latitudine nordică şi sudică. Ele se formează datorită deplasării aerului din zonele maximelor tropicale către zonele minimelor ecuatoriale (fig. V.12).

Alizeele sunt vânturi calde şi secetoase, când bat dinspre uscat, şi calde şi umede, când bat dinspre ocean. În emisfera nordică, alizeele bat dinspre NE către SV, pe

Atmosfera când în cea sudică bat dinspre SE către NV. Deviaţia lor de la direcţia N-S este o consecinţă a mişcării de rotaţie a Pământului.

b) *Vânturile de vest* (fig. V. 12) apar datorită mişcării maselor de aer din zonele maximelor tropicale către zonele de minimă presiune temperate şi subpolare. Acestea bat dinspre vest către est, între 35° şi 60° latitudine nordică şi sudică şi aduc mari cantităţi de precipitaţii pe ţărmurile occidentale ale Europei şi Americii. Direcţia lor este, de asemenea, o consecinţă a mişcării de rotaţie a Pământului.

c) *Vânturile polare* se formează în urma mişcării aerului din zona maximelor polare către zonele minimelor subpolare şi temperate (fig. V.12). Vânturile polare sunt vânturi reci, care bat de la NE către SV în emisfera nordică şi de la SE către NV în emisfera sudică.

Vânturile periodice poartă această denumire din cauza faptului că o perioadă de timp bat dintr-o direcţie, după care bat din direcţie opusă. Ele se formează datorită încălzirii diferite a uscatului şi a apei în perioadele de vară şi de iarnă.

a) *Musonii* sunt vânturi periodice cu o durată de 6 luni. Încălzirea diferită a continentelor şi a oceanelor şi diferenţele de anotimp dintre cele două emisfere sunt cauzele principale ale formării musonilor. Aceste vânturi bat în sudul şi estul Asiei.

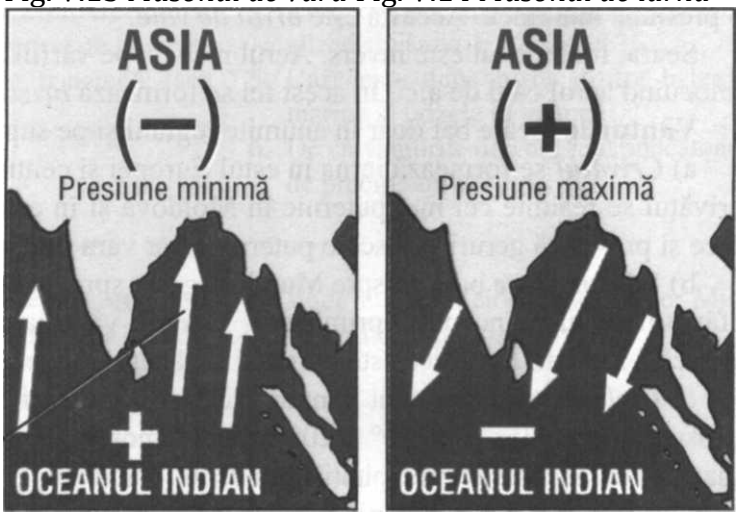
Vara, continentul asiatic se încălzeşte puternic, deasupra sa formându-se un centru de minimă presiune, în timp ce Oceanul Indian se încălzeşte mai greu, deasupra sa luând naştere centre de presiune ridicată. Din această cauză, *aerul mai rece şi mai dens de deasupra oceanului se deplasează către zona de minimă presiune de deasupra uscatului*. Se formează astfel musonul de vară (fig. V.13), care bate din aprilie până în octombrie, aducând ploi bogate, de – numite *ploi musonice*.

Iarna, uscatul se răceşte mai repede, deasupra sa instalându-se o zonă de presiune ridicată, pe când. deasupra oceanului, datorită

răcirii lente, ia naştere un minim

Direcţia musonului

Fig. V.13 *Musonul de vară* Fig. V.14 *Musonul de iarnă*



de presiune. Ca urmare, mişcarea maselor de aer se va face *dinspre continent spre ocean*. Acesta este musonul de iarnă (fig. V. 14), *vânt uscat* care bate din octombrie până în aprilie.

La schimbarea direcţiei musonilor se declanşează furtuni puternice.

b) *Brizele marine* sunt vânturi periodice care îşi schimbă direcţia de la zi la noapte datorită încălzirii diferite a uscatului şi a mării. Ziua, brizele bat dinspre mare spre uscat, iar noaptea invers (vezi fig. V.15).

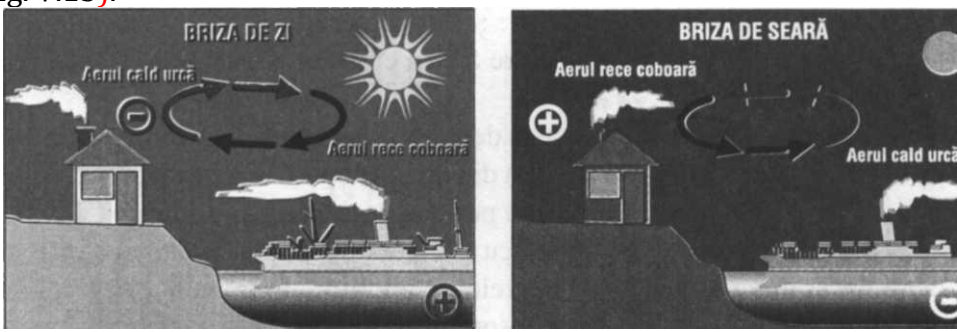


Fig. V.15 *Brizele marine* c) *Brizele montane* (fig. V.16) sunt vânturi periodice care se formează datorită diferenţei de presiune atmosferică dintre vârful muntelui şi vale. Dimineaţa, aerul mai rece din văi urcă spre versanţii însoriţi, unde aerul, mai cald şi mai rarefiat, are o presiune mai mică. Aceasta este *briza de vale*.

Seara, fenomenul este invers. Aerul rece de pe vârful munţilor coboară în văi, înlocuind aerul cald de aici. În acest fel se formează *briza de munte*.

Vânturile locale bat doar în anumite regiuni şi pe suprafeţe restrânse.

a) *Crivăţul* se formează iarna în estul Europei şi centrul Asiei. În ţara noastră, crivăţul se resimte cel mai puternic în Moldova şi în estul Munteniei. Iarna este rece şi provoacă geruri şi viscole puternice, iar vara este cald şi uscat.

b) *Vântul Mare* bate dinspre Munţii Făgăraş spre Depresiunea Transilvaniei la sfârşitul iernii şi începutul primăverii. Este un vânt cald, care provoacă topirea bruscă a zăpezii. De aceea este numit şi „Mâncătorul de zăpadă".

c) *Ciclonii tropicali* sunt vânturi violente, care se formează în zonele calde, deasupra oceanelor, între 10° şi 20° latitudine nordică şi sudică. Au o viteză foarte mare şi sunt însoţiţi de precipitaţii abundente. Când ajung pe coastele continentelor sau ale arhipelagurilor, ciclonii provoacă pagube imense. Cel mai frecvent, ciclonii tropicali se formează în sudul şi estul Asiei (la schimbarea direcţiei musonului), pe

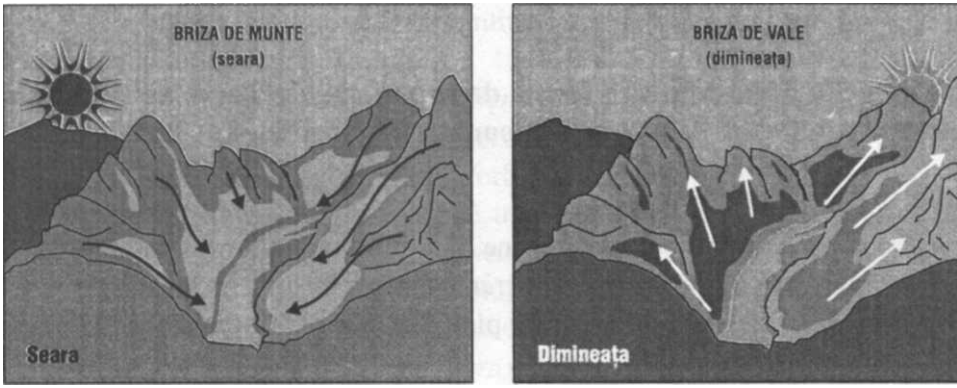


Fig. V.16 *Brizele de munte – vale* coastele Americii Centrale, ale Texasului, Floridei etc. Şi în insulele Antile din Oceanul Atlantic.

Importanţa vânturilor

Vântul favorizează evaporarea apei din care se formează norii, poartă norii care aduc precipitaţii, favorizează polenizarea şi răspândirea seminţelor plantelor, reprezintă o sursă de energie etc.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce este presiunea atmosferică?

2. Cum ar fi presiunea atmosferică în diferite puncte de pe suprafaţa planetei dacă scoarţa terestră ar fi netedă, fără relief?

fa

Dicţionar zona calmelor ecuatoriale = zona cuprinsă între ecuator şi 5° latitudine nordică şi sudi3. Care este cauza formării vânturilor?

4. Care este deosebirea dintre vânturile alizee şi vânturile musonice?

5. Care este deosebirea dintre brizele marine şi brizele montane?

6. De ce vânturile de vest sunt aducătoare de precipitaţii?

că, unde nu bat niciodată vânturile. Mişcările aerului sunt doar verticale.

4. PRECIPITAŢIILE ATMOSFERICE

Evaporarea şi condensarea

Vaporii de apă sunt particule foarte fine, fără miros, incolore şi

care nu pot fi văzute cu ochiul liber. Ei provin, în primul rând, *dmevaporarea* apei mărilor, oceanelor, lacurilor etc, dar şi din *transpiraţia* plantelor, din *respiraţia animalelor* sau *din sol*.

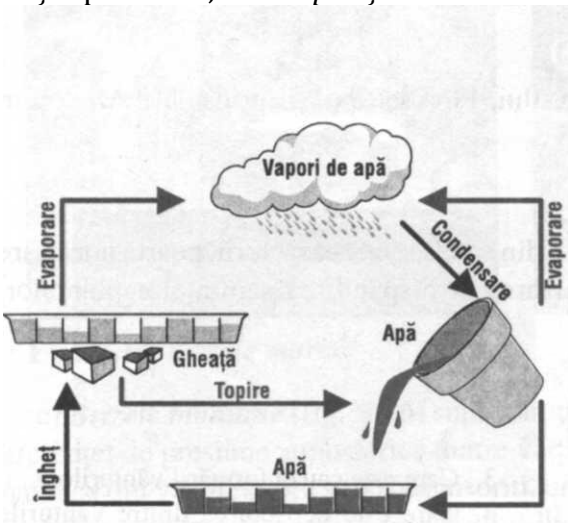


Fig. V.17 *Trecerea apei dintr-o stare de agregare în alta are loc datorită modificării temperaturii*

Fig. V.18 *Parcul Cişmigiu din Bucureşti*, *iarna*

Transformarea apei lichide în vapori nu se face cu aceeaşi intensitate pe toată suprafaţa Pământului. Spre exemplu, cei mai mulţi vapori de apă provin din aria mărilor şi pădurilor zonei calde, pe când zonele reci, acoperite cu gheţuri şi având temperaturi scăzute, contribuie foarte puţin la acest proces.

Cantitatea de vapori de apă pe care îi poate absorbi aerul este în funcţie de temperatura acestuia. Cu cât aerul este mai cald, cu atât poate absorbi o cantitate mai mare de vapori de apă. De aceea, în zona ecuatorială, unde este în permanenţă foarte cald, aerul are cea mai mare umiditate.

Atunci când aerul a absorbit o cantitate atât de mare de vapori de apă încât nu mai poate primi şi alţii, este *saturat*.

Răcirea aerului conduce la *condensarea vaporilor de apă* –

proces invers evaporării. Prin răcire, aerul îşi micşorează volumul şi, bineînţeles, şi capacitatea

Fig. V.19

Chiciură

12.000 m

6.000 m

3.000 m

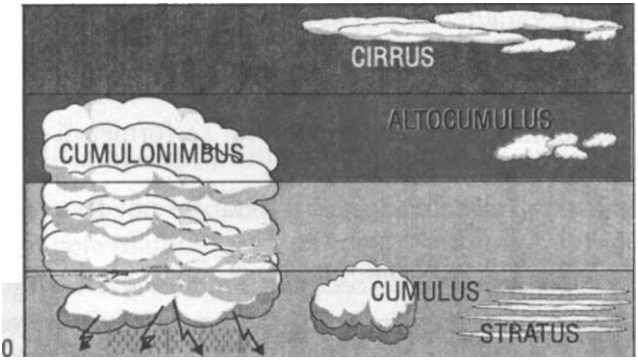
1500 m

Fig. V.20 *Tipuri de nori*

de absorbţie, astfel că o parte din vapori trece în stare lichidă, transformându-se în picături mici de apă. Condensarea vaporilor de apă din troposferă are loc atât la nivelul scoarţei terestre, cât şi în aer. În primul caz se produc *roua* (vara), *bruma* (primăvara şi toamna), *chiciurasmpromoroaca* (fig. V. 19) şipo/ei'w/ (iarna).

Scăderea temperaturii aerului în partea cea mai de jos a troposferei determină condensarea vaporilor şi transformarea lor în picături foarte fine de apăsau în cristale de gheaţă care, amestecate cu aerul, duc la *formarea ceţii*, mai ales în lunile reci ale anului.

Condensarea vaporilor de apă la înălţimi mari dă naştere *norilor* (fig. V.20). Aceştia sunt alcătuiţi din picături fine de apă şi din cristale de gheaţă. Odată cu creşterea grosimii, priviţi de pe pământ, norii îşi schimbă şi culoarea. Norii mai subţiri sunt albi, pe când cei groşi sunt cenuşii.



Formarea precipitaţiilor

Particulele de apă lichidă sau solidă care cad din nori pe suprafaţa terestră poartă numele de *precipitaţii atmosferice*. Nu toţi norii produc precipitaţii. Formarea precipitaţiilor depinde de tipul de nori, de înălţimea la care se află aceştia, de temperatura aerului aflat între nori şi suprafaţa terestră etc.

Particulele lichide şi solide care alcătuiesc norii sunt atât de uşoare încât plutesc în atmosferă. Pentru a ajunge pe scoarţa terestră, este nevoie ca ele să se unească în picături sau în cristale mari de gheaţă (fulgi de zăpadă). Acestea devin suficient de grele pentru a fi atrase de Pământ (vezi fig. V.21).

Fig. V.21 *Formarea picăturilor de ploaie*

Precipitaţiile pot fi sub formă de ploaie, ninsoare, burniţă, lapoviţă, grindină sau mă-zăriche.

Ploile sunt precipitaţii lichide. În funcţie de tipul de nori din care provin, ploile pot dura câteva minute (averse), începând şi sfârşindu-se brusc, sau pot ţine zile întregi.

Dacă temperatura aerului scade sub O°C, picăturile de apă se transformă în cristale de gheaţă care se unesc, formând fulgii de zăpadă. Dacă temperatura se menţine sub O°C pe întreaga distanţă de la nori la suprafaţa Pământului, avem de-a face cu ninsoarea. Burniţa este o ploaie cu picături foarte mici. Adesea, burniţa se asociază cu ceaţa.

Lapoviţa este un amestec de ploaie şi zăpadă.

Grindina este formată din bucăţi de gheaţă de diferite mărimi

(O, 5 – 5 cm diametru) şi însoţeşte adesea ploile de vară.

Măzărichea reprezintă picăturile de ploaie care îngheaţă în atmosferă şi ajung pe Pământ sub formă de bucăţi foarte mici de gheaţă.

Iarna, când ploaia atinge suprafaţa rece a Pământului se formează o peliculă subţire şi transparentă de gheaţă, numită polei.

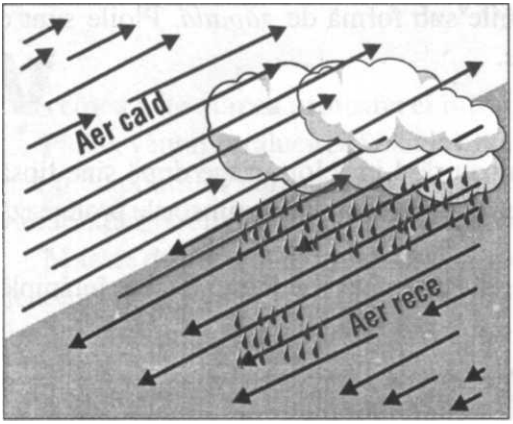
După cauzele care conduc la formarea lor, precipitaţiile pot fi: convective, frontale şi de relief.

a) *Precipitaţiile convective* (fig. V.22) se formează în urma încălzirii puternice a aerului şi a ridicării lui la altitudini mari, unde, datorită răcirii, vaporii de apă se condensează. Precipitaţiile convective sunt bogate şi repezi. Ele cad în fiecare după-amiază în zonele ecuatoriale, acolo unde există curenţi de convecţie, dar şi în zona temperată, vara.

b) *Precipitaţiile frontale* (fig. V.23) se formează la întâlnirea a doua mase de aer cu temperaturi diferite. Aerul cald, care este mai uşor, se ridică deasupra celui rece, unde se răceşte, iar vaporii de apă se condensează. Astfel de precipitaţii sunt caracteristice zonei temperate. Sunt de lungă durată şi cad pe suprafeţe întinse.

Fig. V.22 *Formarea precipitaţiilor convective*

Atmosfera



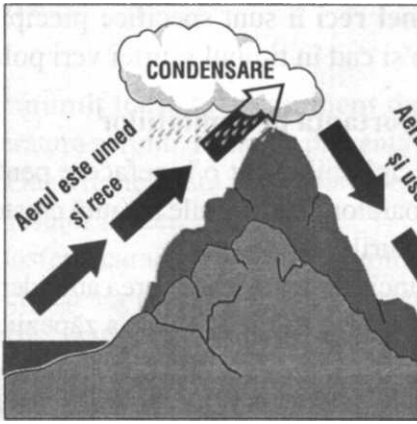


Fig. V.23 *Formarea precipitaţiilor* Fig. V.24 *Formarea precipitaţiilor de frontale relief* c) *Precipitaţiile de relief* (orografice) (fig. V.24) apar atunci când masele de aer umed întâlnesc în calea lor munţi. Pentru a-i putea traversa, masele de aer sunt obligate să se ridice în înălţime. Ridicându-se, se răcesc, iar vaporii de apă se condensează, transformându-se în precipitaţii. Versanţii aflaţi în calea maselor de aer primesc cea mai mare cantitate de precipitaţii, pe când cei de pe partea opusă primesc o cantitate mai mică, intrând într-o aşa-numită „umbră de precipitaţii".

Repartiţia precipitaţiilor în latitudine şi altitudine

Cantitatea de precipitaţii scade de la Ecuator către poli şi creşte de la altitudinile joase către cele înalte.

În zona caldă, precipitaţiile cad doar sub formă de ploi. Se deosebesc aici ploi ecuatoriale, subecuatoriale, tropicale şi musonice. *Ploile ecuatoriale*, care cad între 5° latitudine nordică şi 5° latitudine sudică, sunt ploi torenţiale, abundente şi însoţite de descărcări electrice. *Ploile subecuatoriale* (5 – 12°), asemănătoare celor ecuatoriale, cad doar jumătate de an – vara. *Ploile tropicale* cad foarte rar şi sunt de scurtă durată. Sunt, de obicei, ploi torenţiale. *Ploile musonice* sunt foarte abundente şi cad în sudul şi estul Asiei, atâta timp cât bate musonul de vară.

În zona temperată, precipitaţiile cad sub toate formele cunoscute. Cantitatea şi tipul precipitaţiilor sunt în funcţie de anotimp

şi de apropierea sau depărtarea faţă de ocean. În *zonele aflate sub influenţa vânturilor de vest*, ploile sunt mărunte şi dese şi cad tot timpul anului. Ninsorile sunt rare, dar de multe ori foarte abundente, în *interiorul continentelor*, precipitaţiile sunt mai reduse cantitativ. Vara plouă, iar iarna, de obicei, ninge.

Zonei reci îi sunt specifice precipitaţiile sub formă de *zăpadă*. Ploile sunt o raritate şi cad în timpul scurtei veri polare.

Importanţa precipitaţiilor

Precipitaţiile sunt o binefacere pentru natură. Lipsa lor atrage după sine lipsa vieţuitoarelor. Vara, ploile asigură creşterea plantelor, iar iama, ninsorile protejează semănăturile.

Atunci când ploile sunt prea abundente, pot provoca inundaţii. La fel se întâmplă şi când are loc topirea bruscă a zăpezii.

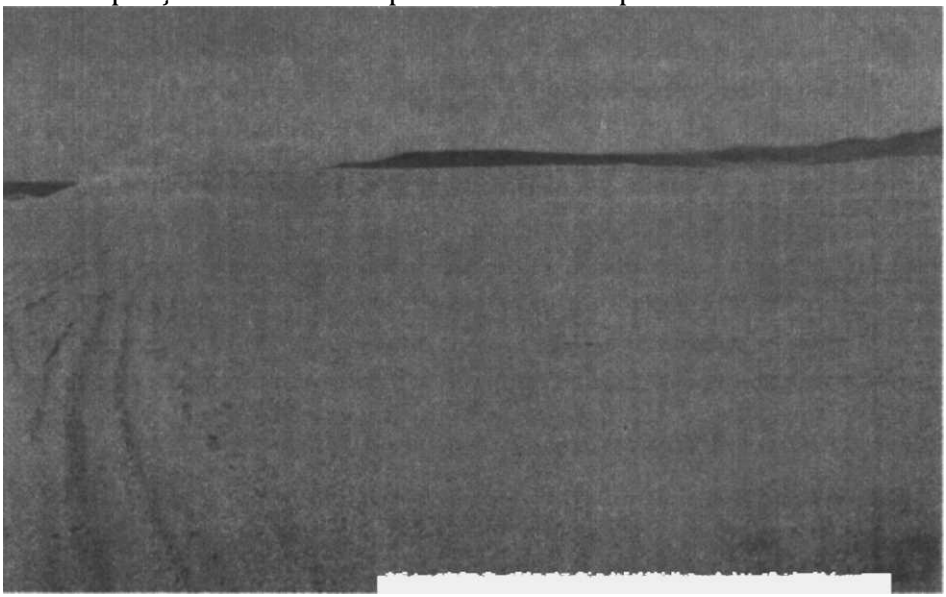


Fig. V.25 *Sahara – locul unde plouă atât de rar şi puţin*. *Din această cauză*, *teritorii întinse sunt lipsite de orice fel de vegetaţie*.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Cum se formează vaporii de apă?
2. Ce s-ar întâmpla dacă vaporii de apă nu s-ar condensa?

3. De ce, în zona rece, precipitaţiile sunt

Dicţionar reduse cantitativ? Care este situaţia în zona tropicală? 4. De ce nu ninge în zona ecuatorială?. Totuşi, există şi locuri cu zăpadă. Care sunt ele?

aversă = ploaie de scurtă durată, cu început ploaie torenţială = ploaie cu durată şi sfârşit brusc şi cu intensitate mare intensitate mari

5. VREMEA

vremea este starea atmosferei într-un anumit loc şi la un moment dat.

Ploile, vântul, strălucirea Soarelui, temperatura aerului, lipsa sau prezenţa norilor şi a precipitaţiilor caracterizează vremea. Dar vremea este schimbătoare. Cauza variabilităţii vremii o constituie mişcarea maselor de aer.

Masele de aer sunt porţiuni mari din atmosferă, caracterizate prin anumite valori de temperatură, presiune şi umiditate. Masele de aer poartă numele zonei unde se formează şi de la care îşi dobândesc însuşirile. Astfel, există mase de aer oceanic sau continental, tropical sau polar, atlantic sau mediteranean, umed sau uscat etc. Întâlnirea a doua mase de aer cu proprietăţi diferite provoacă modificarea temperaturii aerului, căderea de precipitaţii, vânturi ş.a., adică schimbarea vremii.

Cunoaşterea exactă a deplasării fiecărui tip de masă de aer stă la baza întocmirii prognozelor meteorologice. Cu ajutorul lor putem şti cu aproximaţie cum va fi vremea peste o zi, peste o săptămână sau peste o lună.

Prognozele meteorologice sunt întocmite de către specialişti numiţi meteorologi. Aceştia prelucrează informaţiile primite de la staţiile meteorologice din ţară (fig. V.26) şi de pe Glob, precum şi din datele şi fotografiile transmise de către sateliţii artificiali.

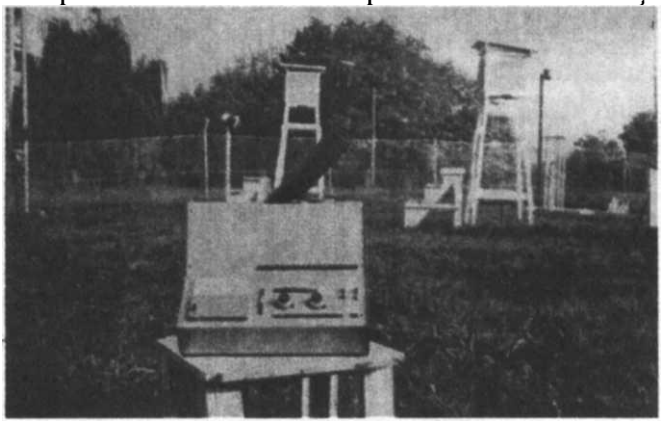
Prognoza vremii se difuzează zilnic, prin intermediul buletinelor meteorologice prezentate la radio şi la televiziune sau publicate în ziare.

Prognozele se întocmesc pentru 12 ore, 24 de ore, pentru mai multe zile, pentru o lună sau pentru un an. Cu cât timpul pentru care se

face prognoza este mai scurt, cu atât prognoza este mai exactă. Fig. V.26 *Platformă meteorologică*

Importanţa prevederii vremii

Din ce în ce mai mulţi oameni au nevoie să ştie cum va evolua starea vremii. Prevederea vremii este foarte utilă pentru transporturi sau pentru construcţii. De asemenea, nu puţini sunt aceia care îşi stabilesc perioada de vacanţă în funcţie de prognoza meteo. În ultimii ani, prevederea vremii s-a dovedit a fi foarte utilă în micşorarea pagubelor produse de ciclonii tropicali sau de inundaţii.



Influenţa omului asupra vremii. Poluarea

Am văzut care este importanţa vremii pentru activitatea umană. La rândul său, şi omul influenţează vremea.

În oraşele mari, construcţiile schimbă climatul prin devierea curenţilor de aer sau prin ridicarea cu câteva grade a temperaturii. Se ştie doar că în interiorul oraşelor este mai cald decât în exteriorul lor datorită mulţimii de clădiri, a asfaltului şi a pavajului străzilor, care absorb energia solară şi o cedează apoi aerului, încălzindu-l şi mai mult. Spre exemplu, iama, în Bucureşti, temperatura aerului poate fi cu 2°-3°C mai mare în centrul oraşului decât la periferie.

Cea mai nefastă influenţă asupra climatului o are industria. În urma activităţilor industriale, uriaşe cantităţi de praf, gaze şi vapori ajung în atmosferă, schimbând calitatea aerului pe care îl respirăm. La fel de dăunătoare sunt gazele poluante degajate de automobile.

Dacă este frig, iar aerul este umed, vaporii de apă se condensează în jurul particulelor de poluanţi, formându-se *ceaţa industrială* sau smogul. Oraşele Londra şi Los Angeles, aflate în calea maselor de aer oceanic umed, sunt afectate puternic de smog.

Vara, poluanţii persistă mult timp în atmosferă, deoarece mişcările slabe ale aerului nu permit împrospătarea acesteia.

Picăturile de apă de ploaie pot dizolva poluanţii din aer, producând ploi acide. Acestea sunt foarte dăunătoare, distrugând pădurile, viaţa din lacuri şi râuri şi degradând clădirile.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce este vremea?

2. De ce este importantă cunoaşterea timpului probabil?

3. Explicaţi relaţia:

presiune + temperatură + umiditate =

— Vremea.

4. Citiţi buletinul meteo dintr-un ziar vechi de două sau de trei zile. A fost exactă prognoza?

5. Vorbiţi despre poluarea existentă în localitatea voastră. Ce măsuri pot fi luate împotriva poluării?

x Dicţionar poluanţi = substanţe solide, lichide, gazoase care, ajunse în mediul natural, îl degradează, poluare = proces de impurificare a mediului cu substanţe care sunt dăunătoare acestuia, schimbându-i calitatea.

meteorologie = totalitatea cunoştinţelor despre atmosferă şi despre fenomenele ce se produc în cuprinsul ei. Termenul vine din cuvintele greceşti *meteoron* = fenomen atmosferic şi *logos* = ştiinţă, cunoaştere.

6. CLIMA

Clima este media vremii pe o perioadă lungă de timp, pentru un teritoriu întins.

Astfel, în timp ce vremea se schimbă de la o zi la alta, clima îşi păstrează caracteristicile pe perioade lungi de timp, de ordinul sutelor şi miilor de ani. Nu există două locuri în lume care să aibă exact aceeaşi climă.

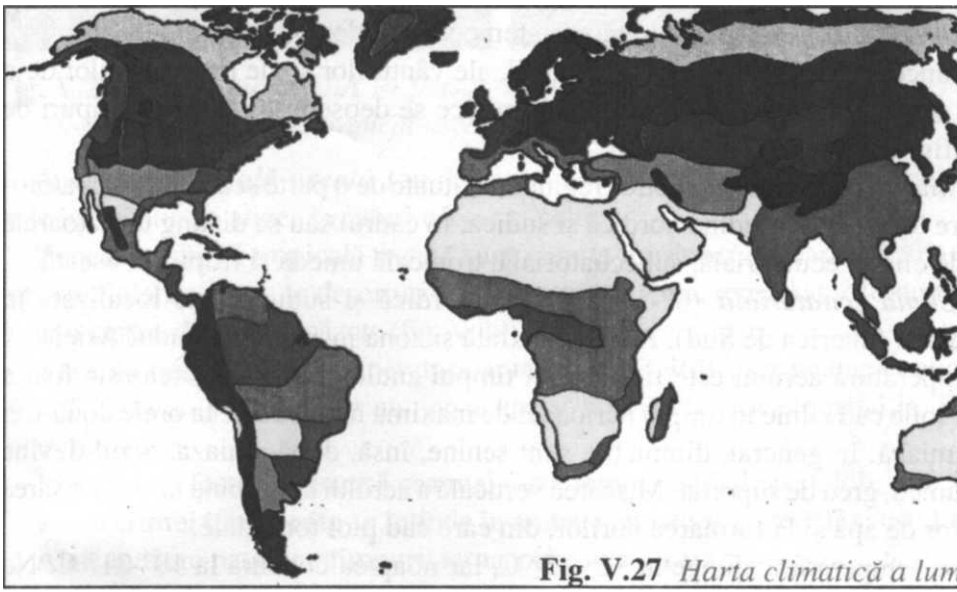


Fig. V.27 *Harta climatică a lum*

Climat ecuatorial
Climat tropical musonic
Climat subecuatorial
Climat tropical uscat (de deşert)
Climat tropical umed (musonic)
Climat subtropical
Climat subtropical uscat
Climat subtropical umed (oceanic)
Climat temperat oceanic
Climat temperat continental arid (deserturi temperate)
Climat temperat continental
Climat temperat rece (de taiga)
Climat subpolar
Climat polar
Climatul munţilor înalţi

Cunoaşterea climei este deosebit de importantă pentru explicarea peisajelor naturale, a modificării reliefului sau a tradiţiilor şi obiceiurilor locuitorilor din diferite zone ale lumii.

Clima influenţează strâns formarea şi dezvoltarea solurilor,

care, la rândul lor, determină un anumit tip de agricultură, deci un anumit mod de viaţă al oamenilor.

Prezenţa sau absenţa pădurilor, mărimea râurilor şi abundenţa lor în peşte, toate reflectă natura climatului.

Datorită formei Pământului şi mişcării sale de revoluţie, pe Glob sunt cinci zone climatice: o zonă caldă, două zone temperate şi două zone reci.

În funcţie de modificările temperaturii, ale vânturilor şi ale precipitaţiilor de-a lungul anului, în cadrul fiecărei zone climatice se deosebesc mai multe tipuri de climă (fig. V.27).

Clima caldă este caracteristică regiunilor situate de o parte şi de alta a Ecuatorului, între 0° şi 30° latitudine nordică şi sudică. În cadrul său se disting următoarele tipuri de climă: ecuatorială, subecuatorială, tropicală umedă şi tropicală uscată.

a) *Clima ecuatorială* (0°-5° latitudine nordică şi sudică) este localizată în Amazonia (America de Sud), Africa Centrală şi zona insulară din sudul Asiei.

Temperatura aerului este ridicată tot timpul anului, iar umiditatea este foarte mare. Ploile cad zilnic în timpul perioadei de maximă încălzire de la orele două-trei după-amiază. În general, dimineţile sunt senine, însă, după-amiaza, aerul devine foarte umed, greu de suportat. Mişcarea verticală a aerului contribuie la condensarea vaporilor de apă şi la formarea norilor, din care cad ploi torenţiale.

Ziua, temperatura ajunge la 32°-35° C, iar noaptea coboară la 18°-21° C. Nu bat vânturi (zona calmelor ecuatoriale) şi lipsesc anotimpurile.

b) *Clima subecuatorială* (5°-12° latitudine nordică şi sudică) se întâlneşte în Africa (regiunea Sudan-Sahel, în nord, şi între pădurile ecuatoriale şi deşertul Kalahari, în sud), în America de Sud (nordul Amazoniei şi sudul Braziliei) şi în America Centrală. Aici este cald tot timpul anului, cu diferenţe mici de temperatură de la zi la noapte.

Există două anotimpuri: cel ploios – *vara* – când calmele ecuatoriale se extind până la 12° latitudine, şi cel secetos – *iarna* –

când bât vânturile alizee.

c) *Clima tropicală umedă* sau musonică este specifică Asiei de Sud şi Est. Anul este împărţit în două anotimpuri: unul ploios, când bate musonul de vară, şi altul secetos, când bate musonul de iarnă. Temperatura aerului este ridicată tot anul. În zona climei musonice trăiesc numeroşi oameni a căror ocupaţie principală este agricultura. Plantele cultivate sunt adaptate perfect climei. Vara, în anotimpul ploios, se cultivă orezul, o cereală care are nevoie de foarte multă apă. În schimb, trestiei de zahăr îi sunt necesare pentru creştere ambele anotimpuri.

Fig. V.28 *California* (*S.U.A.*) – *peisaj* Figv-29 *imagpie din Sahara* (*tipul de specific climei tropical-uscate climă tropical-uscată*)

d) *Clima tropicală uscată* sau deşertică ocupă o fâşie de-a lungul tropicelor, unde bat vânturile alizee (vânturi uscate şi calde).

Zonele cu climă tropicală uscată sunt numite *deserturi* (Sahara, Arabia, Thar, Sonora, Kalahari etc). În deserturi plouă foarte rar. Ziua, temperaturile sunt ridicate, iar noaptea, destul de scăzute (fig. V.29).

Vara, în timpul zilei, temperatura ajunge la 43°-46°C, iar noaptea coboară la 16°-18°C. Iarna sunt 27°C ziua, iar noaptea, temperatura scade până la 7°C sau chiar mai puţin.

În Sahara a fost înregistrată cea mai mare temperatură de pe Glob, + 58°C.

Zona climei temperate se întinde în ambele emisfere, între 30° şi 60° latitudine. Aici, anul are patru anotimpuri: iama, primăvara, vara şi toamna, diferenţiate în funcţie de temperatura aerului. Vara este anotimpul cel mai călduros, iar iarna, anotimpul cel mai rece.

Tipurile climei temperate sunt: clima subtropicală, clima temperat-oceanică şi clima temperat-continentală.

a) *Clima subtropicală*. În continuarea zonei de climă tropical-uscată, între 30°-40° latitudine se află zona climei subtropicale, cu veri foarte călduroase şi secetoase şi ierni blânde, lipsite de geruri. Cele mai multe precipitaţii cad iama, sub formă de ploaie. Ninsorile şi îngheţurile sunt foarte rare, iar atunci când apar, provoacă pagube mari agriculturii. Clima subtropicală se mai numeşte

şiclimă mediteraneană.

b) *Clima temperat-oceanică* este specifică zonelor litorale din partea de vest a continentelor America şi Europa, situate între 40° şi 60° latitudine şi aflate în calea vânturilor de vest, aducătoare de precipitaţii.

Verile sunt răcoroase, iar iernile blânde, fără geruri, datorită acţiunii moderatoare a apei oceanului. În toate anotimpurile se formează ceaţă şi plouă mărunt. Cele mai bogate precipitaţii cad toamna şi iarna (vezi fig. V. 30).

c) *Clima temperat-continentală* este proprie zonelor din interiorul continentelor, situate între 40° şi 60° latitudine nordică şi sudică (Europa estică, centrul Asiei şi Americii de Nord). Verile sunt calde şi secetoase, iar iernile foarte geroase. Precipitaţiile cad primăvara şi la începutul verii. Iama ninge. Vânturile bat neregulat sau au caracter local.

Clima rece este caracteristică regiunilor de dincolo de paralelele de 60° latitudine nordică şi sudică. Clima rece este

Fig. V.30 *Imagine din Belgia* (*tipul de climă temperat-oceanică*)

de două tipuri şi anume: clima rece subpolară şi clima polară.

a) *Clima rece subpolară* (60°-66° latitudine nordică) este proprie regiunii nordice a Americii de Nord (Alaska, nordul Canadei), Europei nordice (nordul Peninsulei Scandinavia) şi nordului Asiei. Iernile sunt foarte lungi (9 luni) şi foarte reci, temperatura aerului fiind, în medie, de – 18° – 20°C.

În timpul scurtei veri, temperatura este de 10°-11°C. Precipitaţiile sunt reduse. Vara plouă, iar iama ninge.

b) *Clima polară* (între 66° şi 90° latitudine nordică şi sudică) se întâlneşte în Groenlanda şi Antarctica, teritorii acoperite în permanenţă de o pătură foarte groasă de gheaţă. În zona climei polare este extrem de frig, temperatura medie fiind de – 38° C. Precipitaţiile sunt reduse şi cad sub formă de zăpadă şi cristale mici de gheaţă.

Clima munţilor înalţi (alpină) reprezintă o abatere de la zonele climatice. Munţii înalţi sunt dominaţi de o climă rece, ca efect al scăderii temperaturii pe măsura creşterii altitudinii, fiind uneori

acoperiţi cu zăpadă şi gheaţă.

Precipitaţiile sunt bogate, iar vânturile suflă puternic. Iernile sunt lungi, iar verile – scurte şi răcoroase.

Pe munţii foarte înalţi aflaţi în zona caldă, clima este etajată în altitudine, de la poale spre vârf. Odată cu creşterea altitudinii şi scăderea temperaturii, se întâlnesc toate zonele climatice de pe Glob: caldă, temperată şi rece.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care este cauza formării zonelor climatice?

2. De ce există o singură zonă caldă şi câte două zone temperate şi reci?

3. Cum influenţează clima răspândirea populaţiei?

4. Care este cauza formării deserturilor?

5. Identificaţi zonele şi tipurile climatice.

6. Căutaţi pe hartă zonele deşertice.

Hidrosfera

1. HIDROSFERA – CARACTERE GENERALE

H idrosfera este învelişul de apă al Pământului.

Apa, în toate stările sale de agregare – lichidă, solidă şi sub formă de vapori –, formează învelişul Pământului numit *hidrosfera*. Dacă aproape toate planetele au atmosferă, hidrosfera are doar planeta noastră. Cea mai mare parte din suprafaţa Pământului este acoperită de apă sub forma mărilor şi oceanelor.

Hidrosfera s-a format după ce a luat fiinţă atmosfera. Vaporii de apă şi gazele provenite din erupţiile vulcanice s-au transformat în nori şi apoi în precipitaţii. Apa din precipitaţii s-a adunat în cele mai mari adâncituri ale scoarţei, formându-se astfel mările şi oceanele. Pe continente, apa se găseşte în râuri şi în lacuri, iar în interiorul scoarţei apare ca apă subterană. La poli şi pe munţii înalţi, apa ia forma zăpezii şi a gheţii. Aerul pe care îl respirăm conţine particule foarte mici de apă sub formă de vapori. Tot în atmosferă, apa apare sub formă de nori.

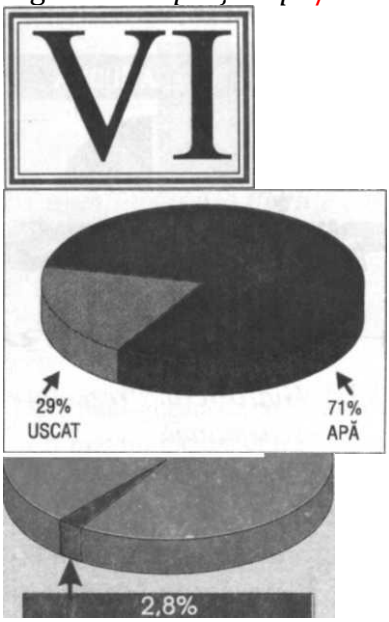
În natură, apa este răspândită în stare lichidă, solidă şi de vapori şi are unele proprietăţi care o deosebesc de alte minerale. Apa *se*

încălzeşte şi se răceşte mai greu decât uscatul. Din această cauză, aşa cum aţi văzut în capitolul anterior, se produc mişcări ale maselor de aer. La trecerea în stare solidă, apa *îşi măreşte volumul*. Apa în stare solidă este mai uşoară decât cea în stare lichidă. De aceea, sloiurile de gheaţă plutesc pe suprafaţa râurilor, a lacurilor sau a oceanelor. În afară de aceasta, *apa este un bun dizolvant*. În natură, în condiţii obişnuite de temperatură şi presiune, *apa este un lichid fără gust, fără culoare şi fără miros*.

Componentele hidrosferei

Cea mai mare parte a hidrosferei este compusă din apa de pe suprafaţa şi din interiorul scoarţei terestre (Oceanul Planetar şi apele continentale). Numai o mică parte din apa de pe Pământ se găseşte în atmosferă.

Fig. VI. 1 *Proporţia apă/uscat pe Terra*



2, 1% Gheţari de calotă O, 63% Ape subterane 0,02 % Râuri, lacuri, mlaştini, apa din sol, apa din atmosferă

EMISFERA NORDICA

EMISFERA SUDICA

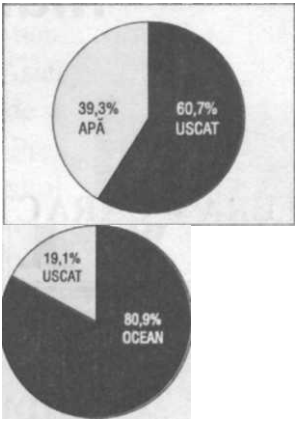


Fig. VI.2 *Proporţia apă / uscat în cele două emisfere*

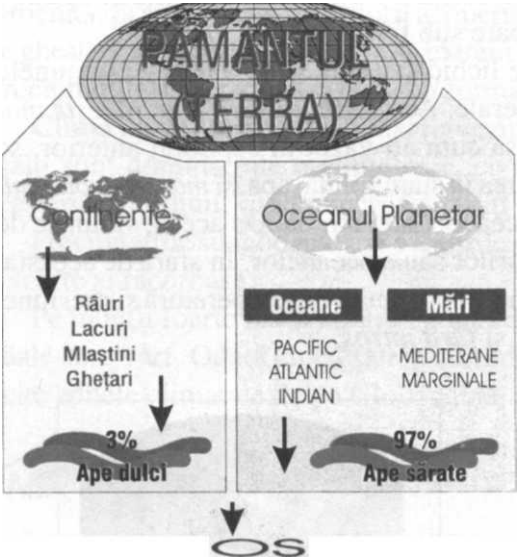
Oceanul Planetar este format din totalitatea mărilor şi oceanelor de pe Pământ. El ocupă 71% din suprafaţa Pământului (fig. VI. 1). În *emisfera nordică*, apa oceanelor ocupă o

Fig. VI.3 *Proporţia apă dulce / apă sărată* suprafaţă de 1, 5 ori mai mare decât cea a continentelor, în timp ce în *emisfera sudică*, suprafaţa oceanelor este de 5 ori mai mare decât cea a uscatului (vezi fig. VI.2). Astfel, emisfera nordică este numită „emisfera uscatului", iar cea sudică – „emisfera apei".

În apa mării sunt dizolvate *mari cantităţi de săruri*. Cea mai abundentă este clorura de sodiu (sarea de bucătărie). De aceea, apa mării este sărată. Această proprietate a apei de mare se numeşte *salinitate*. Salinitatea medie a Oceanului Planetar este de 35 la mie, adică într-un litru de apă sunt dizolvate 35 de grame de săruri.

Râurile, lacurile, fluviile, mlaştinile, apele subterane formează apele continentale. Cu excepţia unor lacuri şi a unor izvoare sărate, apele continentale sunt dulci, deoarece în ele sunt dizolvate cantităţi mici de săruri. Din toată apa Pământului, numai 3% este apă dulce. 2% este însă stocată sub formă de gheaţă, aşa încât apa dulce lichidă care poate fi folosită reprezintă doar 1 % din toată hidrosfera (fig. VI.3 şi VI.4).

Dacă toată apa de pe Terra ar încăpea într-o sticlă de 1 litru, apa dulce lichidă ar încăpea într-o linguriţă.



I-11 CZ>F5

Fig. VI.4 *Hidrosfera*. *Prezentare schematică*

Hidrosfera

Fig. VI.5 *Dunărea la „Cazane”*. *Cu excepţia câtorva râuri mici care se varsă direct în mare, toate celelalte ape curgătoare din România sunt adunate de către Dunăre*.

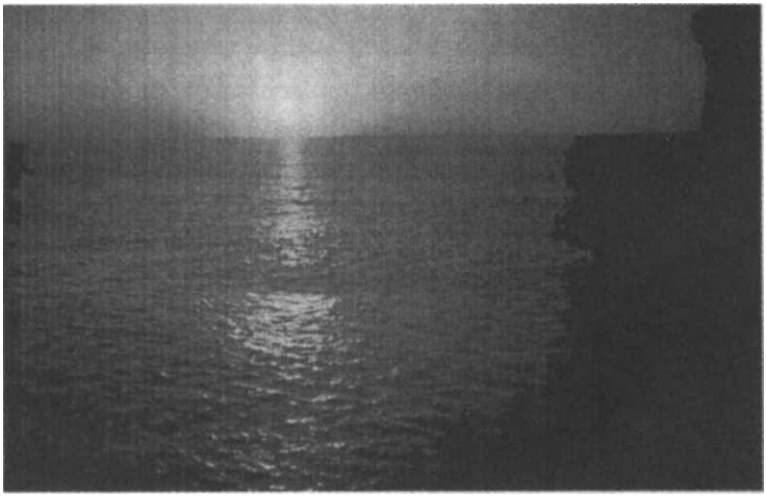


Fig. VI.6 *Răsărit de soare la Marea Neagră*. *Căutaţi pe hartă fluviile care se varsă în Marea Neagră*.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce este Oceanul Planetar?

2. Ce legătură există între hidrosfera şi celelalte învelişuri ale Pământului?

3. Dacă toată gheaţa de pe Pământ s-ar topi, ar fi mai multă apă dulce?

2. OCEANELE ŞI MĂRILE

Oceanele sunt cele mai mari întinderi de apă de pe Pământ. Ele s-au format prin acumularea apei în marile adâncituri ale scoarţei. Toate mările şi oceanele provin dintr-un singur ocean, numit Panthalassa. Pe Pământ sunt patru oceane: Pacific, Atlantic, Indian şi îngheţat (sau Arctic), care despart continentele.

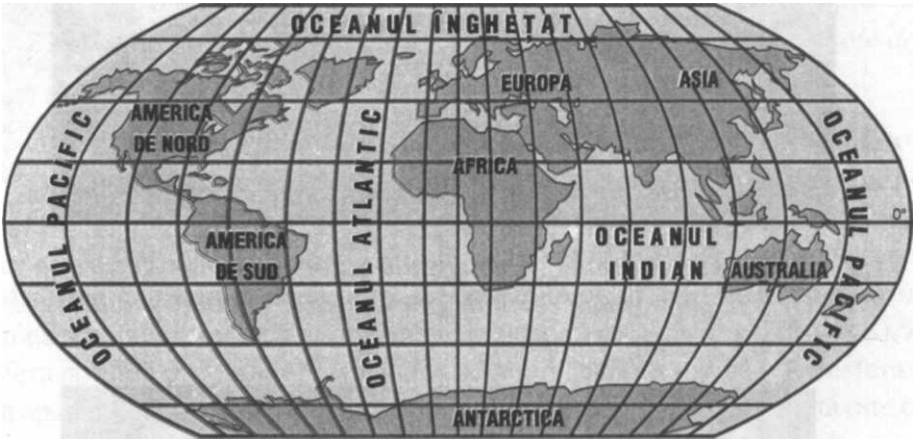


Fig. VI.7 *Oceanele și continentele*

Oceanul Pacific este cel mai mare ocean de pe planetă. El acoperă mai mult de o treime din suprafaţa Terrei, este cel mai adânc şi pe cuprinsul său se găsesc cele mai multe insule, în majoritate de origine vulcanică.

Oceanul Atlantic este de două ori mai mic decât Pacificul şi are puţine insule. Printre acestea se află însă cea mai mare insulă vulcanică de pe Pământ – Islanda-a cărei origine este legată de dorsala medio-atlantică.

Forma Oceanului Atlantic este alungită. Atlanticul este un ocean „îngust", pe când Pacificul este „rotund".

Oceanul Indian este situat între continentele Africa, Asia, Australia şi Antarctida şi se întinde în cea mai mare parte în emisfera sudică.

Oceanul îngheţat este cel mai mic dintre oceanele planetei şi este cuprins între continentele Europa, Asia şi America de Nord. Fiind situat dincolo de Cercul Polar de Nord, apele sale de suprafaţă sunt, în cea mai mare parte, îngheţate.

Oceanele nu sunt izolate unele de altele, ci comunică între ele prin porţiuni largi de mare şi prin strâmtori.

Mările au întinderi mai reduse decât oceanele şi adâncimi mai mici. Există două tipuri de mări: *mări mediterane* şi *mări marginale*.

Hidrosfera

Mările mediterane *sunt mările cuprinse între două mari suprafeţe de uscat*. Comunicarea lor cu oceanul se face prin intermediul strâmtorilor. Unii geografi împart mările mediterane în două categorii: mări intercontinentale şi mări intracontinentale. *Mările intercontinentale* sunt cuprinse între două (sau mai multe) continente. Cea mai tipică şi cunoscută este Marea Mediterană, aflată între Europa, Asia şi Africa. Tot o mare intercontinentală este şi Marea Roşie, aflată între Africa şi Asia. În ultimul timp, din ce în ce mai mulţi specialişti consideră Oceanul îngheţat ca pe o mare mediterană. *Mările intracontinentale*, cum ar fi Marea Baltică sau Golful Persie, sunt mările înconjurate de porţiuni de uscat aparţinând aceluiaşi continent.

Mările marginale sunt mările aflate la marginea continentelor. Acestea au adâncimi mici şi comunică larg cu oceanul, ca de exemplu: Marea Nordului, Marea Bering şi Marea Japoniei.

Dinamica apelor oceanice şi marine. Valuri, maree şi curenţi

Sunt rare situaţiile în care suprafaţa mării este netedă. La cea mai mică adiere de vânt, marea se încreţeşte. Astfel iau naştere valurile, care constituie una dintre formele de mişcare a apelor mărilor şi oceanelor.

Valurile *sunt mişcări ondulatorii ale apelor de suprafaţă ale mărilor şi oceanelor*. Sunt de trei tipuri: produse de vânt (sau eoliene), seismice şi vulcanice. Vântul este principalul constructor de valuri. De aceea, *valurile eoliene* sunt cele mai frecvente. În mişcarea sa, datorită forţei de apăsare asupra apei, vântul antrenează apa mării, pe care o ridică, formând valurile. După trecerea vântului, apa revine la locul ei. Când valurile ajung pe ţărm, se sparg.

Valurile seismice sunt provocate de cutremurele de pământ (fig. VI. 9). Aceste valuri au uneori înălţimi de peste 30 metri, în zona Cercului de foc al Pacificului, valurile seismice sunt numite *tsunami*. Acestea produc pagube foarte mari: erodează puternic ţărmurile şi distrug aşezările omeneşti.

Valurile vulcanice sunt provocate de erupţia vulcanilor. Ele se aseamănă în multe privinţe cu valurile seismice.

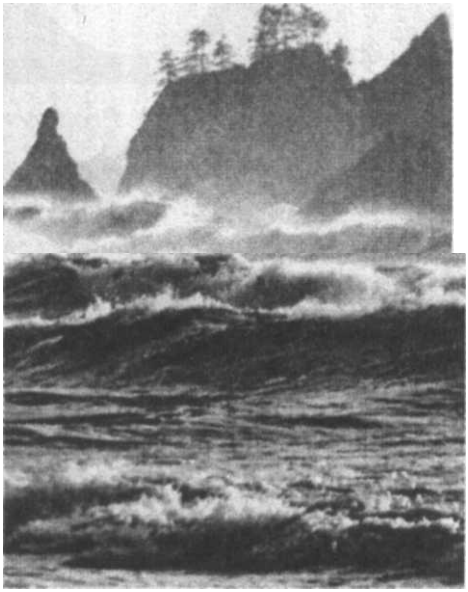


Fig. VI.8 *Coasta pacifică a Americii de Nord*

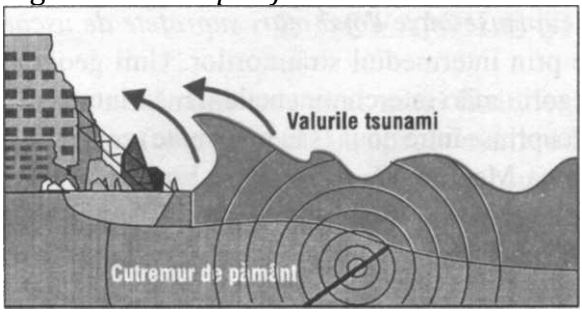


Fig. VL9 *Valurile tsunami sunt cauzate de cutremurele de pământ*.

Mareele. Influenţa Lunii asupra Pământului se manifestă prin maree. *Mareele sunt mişcări periodice ale apelor mărilor şi oceanelor, cauzate de atracţia pe care o au Luna şi Soarele asupra Pământului* (fig. VI. 10). Toate corpurile cereşti se atrag între ele. Din această cauză, în timpul mişcării de rotaţie a Pământului în jurul axei sale, partea care este îndreptată către

Lună se bombează, fiind atrasă de aceasta. Suprafeţele

continentale se deformează mai greu, în schimb, cele oceanice se bombează mai uşor.

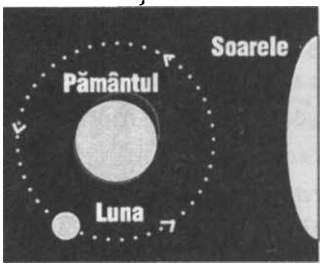


Fig. VI. IO *Producerea mareelor*

Fig. VI. II *Reflux pe ţărmul de vest al Franţei*. *La flux*, *cele mai multe dintre stâncile care se văd în fotografie sunt complet acoperite de apă*.

Văzut de pe uscat, acest fenomen dă impresia de creştere a nivelului oceanului (de înălţare a oceanului). El poartă numele de flux sau val mareic şi se manifestă prin *înaintarea* apelor pe ţărmurile joase şi *inundarea* acestora, prin pătrunderea apelor mării pe gurile râurilor, în estuare, şi prin *ridicarea* nivelului apei în regiunile cu ţărmuri înalte. Apoi, după ce partea Pământului orientată spre Lună iese de sub influenta

Fig. VI.12

Ţărmul scoţian al Mării Nordului la reflux acesteia, apele se retrag. Atunci se produce refluxul (fig. VI. 11 şi VI. 12).

Fiecare dintre cele două momente ale mareei – fluxul şi refluxul – durează şase ore, astfel că, într-o zi, în orice loc în care se produc maree sunt două fluxuri şi două refluxuri. Când Luna este pe aceeaşi linie cu Pământul şi Soarele (la Lună nouă şi la Lună plină), mareele au valori maxime. Aceasta se întâmplă deoarece la forţa de atracţie a Lunii asupra Pământului se adaugă şi cea a Soarelui. Înălţimea fluxului poate fi de 10 până la 14 m în mările marginale (M. Mânecii) şi de numai O, 5 – 1 m în largul oceanului. Cea mai înaltă maree (19 m) se înregistrează în Golful Fundy, aflat pe ţărmul canadian al Atlanticului.

În porturile afectate de maree, navigaţia se face în funcţie de flux şi de reflux. La flux, navele intră în porturi, iar la reflux ies. Ora producerii fluxului se numeşte *ora portului*.

Valul mareic se deplasează de jur-împrejurul Pământului, fiind corelat cu mişcarea de rotaţie.

Curenţii oceanici *sunt mişcări orizontale permanente*, *pe mari distanţe*, *ale apelor oceanice*. Vânturile permanente şi musonii sunt cauza principală a formării curenţilor marini. Mişcarea de rotaţie a Pământului şi forma bazinelor oceanice determină direcţia de deplasare a curenţilor (fig. VI. 12). Vânturile alizee formează în oceanele Atlantic şi Pacific, de o parte şi de alta a Ecuatorului, Curentul Ecuatorial de Nord şi Curentul Ecuatorial de Sud. Aceştia sunt curenţi calzi. Vânturile de vest şi vânturile polare dau naştere curenţilor reci.

În fiecare emisferă, curenţii calzi formează, împreună cu cei reci,

circuite de curenţi. Curenţii oceanici aduc modificări climatice importante în regiunile continentale pe lângă care trec. Astfel, deşi se află la aceeaşi latitudine, litoralurile de est al S.U.A. şi al Canadei au temperatura aerului mai scăzută decât litoralul de vest al Europei. Cauza o constituie curentul rece al Labradorului, în primul caz, şi curentul cald al Atlanticului de Nord. În al doilea caz. Zonele de întâlnire a curenţilor calzi cu cei reci sunt cele mai bune zone de pescuit.

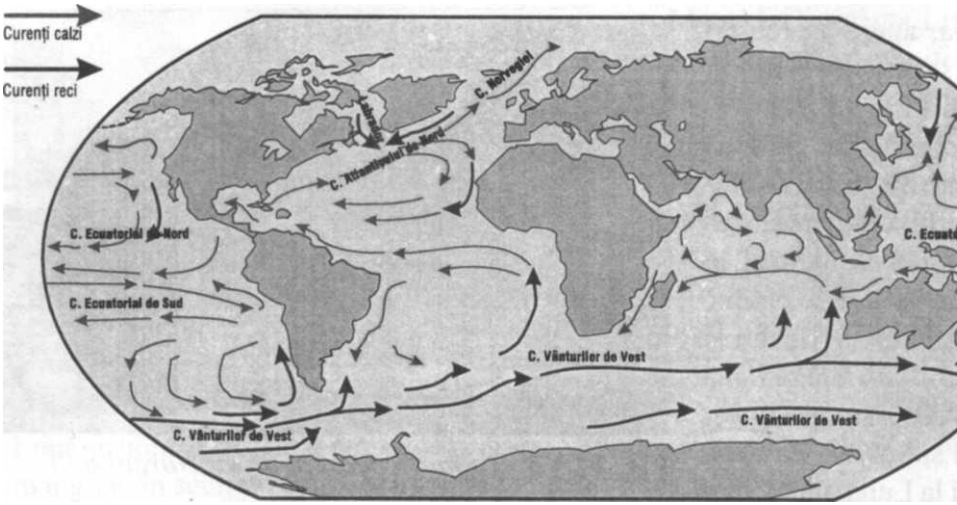


Fig. VI.13 *Harta curenţilor oceanici*

Fig. VL14 *Marea Mediterană la Tunis (Africa). Fiind o mare interioară, pe cuprinsul ei şi pe ţărmuri efectele mareelor sunt mici.*

pe Pământ? De ce? 4. Căutaţi pe Harta fizică a lumii curenţii calzi şi curenţii reci din fiecare ocean. Scrieţi-i în caietele voastre!

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce sunt mările?

2. Ce sunt mările mediterane? Căutaţi pe hartă câteva dintre ele.

3. Dacă Luna ar avea hidrosfera, unde s-ar produce maree mai mari, pe Lună sau

3. APELE SUBTERANE ŞI IZVOARELE

Apa aflată la diferite adâncimi în interiorul scoarţei este numită apă. subterană. O parte din apa precipitaţiilor se infiltrează în interiorul scoarţei terestre, acumulându-se sub formă de ape subterane. Infiltrarea este posibilă datorită alcătuirii scoarţei terestre. Unele dintre rocile scoarţei terestre lasă apa să se scurgă (să treacă prin ele). Aceste roci se numesc roci permeabile (fig. VI. 15). Prin alte roci, apa nu poate trece sau circulă foarte greu. Ele sunt roci impermeabile, aşa cum este argila. Cele mai permeabile sunt rocile sedimentare necimentate (nisipurile şi pietrişurile). Aceste roci se aseamănă cu un burete care se îmbibă cu apa ce ajunge la ele. Rocile

permeabile sunt un foarte bun filtru. Ele opresc impurităţile din apă. De aceea, apele subterane sunt cele mai bune ape de băut.

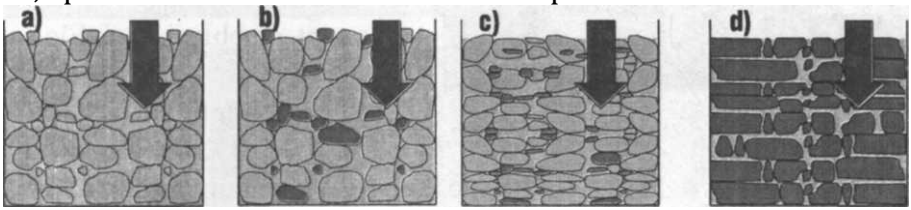
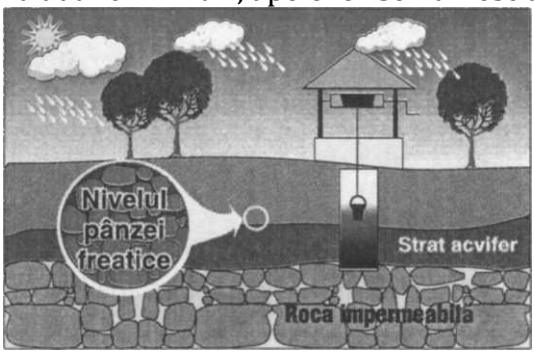


Fig. VI.15 *Diferite tipuri de roci permeabile*

Apele subterane se formează atunci când un strat de roci permeabile este aşezat pe un strat de roci impermeabile. Când stratul de roci permeabile este umplut total sau parţial cu apă, poartă numele de *strat acvifer*, adică strat purtător de apă. Dacă stratele ac-vifere se găsesc la adâncimi mari, apele lor se numesc ape de adâncime.

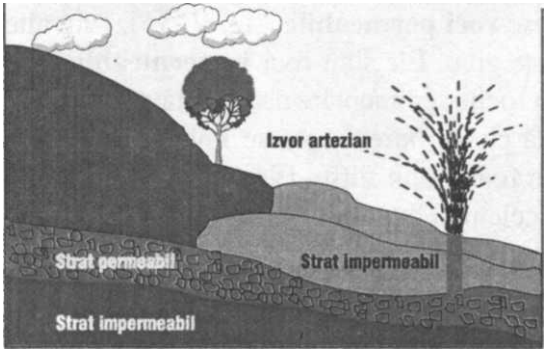


Apele stratelor acvifere aflate aproar… T1, r „„.

r r Fig. VI.lo *Formarea stratului acvifer* pe de suprafaţa scoarţei terestre şi care pot fi folosite prin săparea de fântâni se numesc ape freatice (fig. VI. 16).

Când stratul acvifer este plasat între două strate impermeabile, apele conţinute de acesta sunt numite *ape captive*.

Faţă de suprafaţa scoarţei terestre, *nivelul apelor freatice* urcă şi coboară în funcţie de cantitatea de precipitaţii care cade şi de anotimp. De aceea, vara, când secetele se prelungesc, fântânile puţin adânci seacă.



provin din apa subterană aflată sub presiune, cantonată între două straturi impermeabile. Această apă apare la suprafaţă atunci când se produce o fisură sau se efectuează un foraj care străpunge stratul impermeabil de deasupra.

Izvoarele termale. Apele subterane sunt, de obicei, reci. Ele au temperatura locului. Sunt considerate reci

Fig. VI.17 *Izvor artezian* izvoarele cu temperatura cuprinsă între 4°C şi 20°C. Deoarece temperatura Pământului creşte de la suprafaţă către interiorul său, înseamnă că apele subterane sunt cu atât mai fierbinţi cu cât se găsesc la adâncime mai mare. Prin crăpăturile scoarţei, aceste ape fierbinţi ajung la suprafaţă sub forma izvoarelor termale (ape cu temperaturi mai mari de 20°C).

Gheizerele sunt ţâşniri de apă fierbinte şi vapori de apă la mari înălţimi. Ele se produc cu mare forţă şi la anumite intervale de timp. Gheizerele apar numai în regiunile vulcanice. Apa lor este încălzită de către magmă până la temperatura de fierbere. Din cauza temperaturii apei şi a transformării sale în vapori, creşte şi presiunea, ceea ce provoacă ţâşnirea cu mare forţă a apei. Cele mai spectaculoase gheizere sunt în Statele Unite ale Americii (Parcul Yellowstone), Islanda şi Noua Zeelandă.

Izvoarele minerale. Când apa izvoarelor conţine atât de multe săruri încât nu poate fi folosită pentru spălatul rufelor sau gătit, izvoarele respective se numesc izvoare minerale. Sărurile din apă provin din rocile în care se formează stratul acvifer. România are foarte multe izvoare minerale. Cele care sunt mineralizate numai cu

gaze se numesc *borvizuri*. Cu ajutorul apelor minerale se tratează unele boli.

Vulcanii noroioşi (fig. VI. 18) sunt ţâşniri de apă amestecată cu argilă. Ei apar în zonele cu ape termale şi cu zăcăminte de gaze naturale. împinsă de gaze la suprafaţă, apa înmoaie roca, transformând-o în noroi. Erupţiile de noroi creează mici conuri, de 4 – 5 m înălţime. Când se emană numai gaze (fără noroi), se creează gropi rotunde, pline cu apă mâloasă, în care gazele bolborosesc. Astfel de erupţii se numesc fierbători, pâcle sau bolboroase.

Izvoarele reprezintă locurile pe unde apa subterană iese la suprafaţa scoarţei terestre. Dacă apele subterane nu au posibilitatea să iasă în mod natural la suprafaţă, atunci se sapă fântâni (puţuri).

Izvoarele sunt de mai multe tipuri. Dintre acestea, amintim izvoarele arteziene, izvoarele termale, gheizerele, izvoarele minerale şi vulcanii noroioşi. – 1 Izvoarele arteziene (fig. VI. 17)

Hidrosfera

Fig. VI.18 *Vulcanii noroioşi de la Berea (judeţul Buzău)*

Fig. VI.19 *În deserturi lipsesc apele de suprafaţă, dar se găsesc mari acumulări de ape subterane. Cu ajutorul forajelor, acestea sunt scoase la suprafaţă şi transportate prin conducte spre terenurile care trebuie irigate.*

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce sunt apele freatice?

2. Ce este un strat acvifer?

Ştiaţi că.

3. Care este deosebirea dintre un izvor termal şi un gheizer?

…apele termale cele mai „fierbinţi” se găsesc în Venezuela şi Mexic şi au temperaturi de până la 97°C?

…la Băile Herculane sunt cele mai „fierbinţi” ape din ţara noastră?… *geyser*, în limba islandeză, înseamnă *turbat*, *înfuriat*!

4. RÂURILE ŞI LACURILE

Pâraiele, râurile şi fluviile sunt ape curgătoare. Cea mai mică apă curgătoare este *pârâul*. Mai multe pâraie, unindu-se, formează un râu. *Râul* este o apă curgătoare permanentă, care se varsă într-un râu mai mare, într-un fluviu, într-un lac sau într-o mare.

Cele mai mari ape curgătoare sunt *fluviile*. Acestea au lungimi de câteva mii de kilometri şi transportă mari cantităţi de apă şi aluviuni pe care le depun în mare sau în ocean. Fluviile primesc foarte mulţi afluenţi.

Apele curgătoare *se alimentează* mai ales din ploi şi zăpezi, dar şi din gheţari, lacuri şi ape subterane. De aceea, mulţimea şi desimea

apelor curgătoare de pe un teritoriu depind de zona climatică în care se află, dar şi de formele de relief existente.

Fig. VI.20 *Dunărea la Budapesta* în zonele cu precipitaţii abundente, râurile formează o reţea hidrografică deasă, care transportă mari cantităţi de apă, în timp ce, în deserturi, apele curgătoare permanente lipsesc. De asemenea, la munte, unde plouă des şi ninge mult, sunt mult mai multe ape curgătoare decât la câmpie. În timpul secetelor, râurile mici de câmpie seacă.

Izvorul, *cursul de apă şi gura de vărsare sunt părţile componente ale unei ape curgătoare*.

Izvorul *este locul unde începe o apă curgătoare*. Pâraiele, râurile şi fluviile pot lua naştere şi dintr-un lac, dintr-un gheţar sau din unirea mai multor pâraie. Cursul de apă al râului este porţiunea dintre izvor şi gura de vărsare (fig. VI.21). Gura de vărsare este locul unde râul se varsă în alt râu, într-un fluviu, într-un lac sau într-o mare. Când fluviile se varsă în mări cu maree puternice, *au guri de vărsare largi*, *în formă de pâlnie*, *numite estuare*. Dacă fluviul transportă cantităţi foarte mari de aluviuni şi se varsă într-o mare cu maree mici sau lipsită de maree, atunci aluviunile se depun la gura de vărsare, obligând apele fluviului să se despletească în mai multe braţe. Aşa se formează *deltele*, ca, de exemplu, Delta Dunării, Delta Nilului, Delta Mississippi sau Delta Gange-Brahmaputra.

Locul în care se unesc două ape curgătoare se numeşte confluenţă. Apele curgătoare mai mici care se varsă în altele mai mari se numesc afluenţi, iar apele care primesc afluenţi se numesc receptori sau colectori.

Suprafaţa de pe care râul şi afluenţii lui îşi adună apele se numeşte bazin hidrografic (fig. VI.22).

Lacurile *sunt acumulări de apă în adâncimile scoarţei continentale*.

După modul în care s-au format, există două categorii de lacuri: naturale şi artificiale.

Lacurile naturale se deosebesc, la rândul loc, după modul în care a luat naştere adâncitura (cuveta) în care s-a acumulat apa.

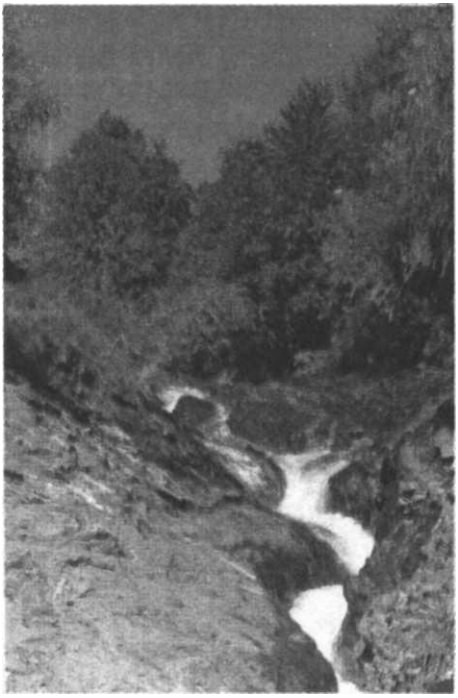


Fig. VI.21 *Râul Putna în apropiere de izvor*. *La munte, râurile au albia îngustă şi ape repezi*.

Cumpăna

Fig. VI.22 *Bazinul hidrografic*

1) *Lacurile tectonice* s-au format prin acumularea apei în crăpăturile apărute datorită prăbuşirii scoarţei terestre (Baikal din Asia, Tanganyka şi Malawi din Africa). Au formă alungită şi sunt foarte adânci.

2) *Lacurile glaciare* s-au format în urma acumulării apei în adâncituri ale scoarţei create de gheţari. Asemenea lacuri se găsesc în America de Nord (Superior, Michigan, Huron, Erie, Ontario, numite şi Marile Lacuri) şi în nordul Europei – regiuni care, în urmă cu mai multe milioane de ani, au fost acoperite de gheţari. În munţii înalţi, care au fost sau sunt acoperiţi de gheţari, există lacuri de circ glaciar (Bâlea, Podragu, din Munţii Făgăraş).

3) *Lacurile vulcanice* sunt cele a căror apă s-a adunat în craterele vulcanilor. Acestea au formă circulară. Uneori, conurile vulcanice se prăbuşesc în golurile formate în urma golirii camerei magmatice. Se formează astfel depresiuni largi şi rotunde, numite *caldeire*. Prin umplerea lor cu apă iau naştere *lacuri de caldeiră*.

4) *Lacurile de baraj natural*. Uneori, materialele provenite din alunecările de teren şi din prăbuşiri de versanţi barează cursul apelor

curgătoare. În spatele barajului natural astfel apărut se formează un lac alungit (Lacul Roşu, din Munţii Carpaţi).

5) *Lacurile litorale* (*Umanele şi lagunele*). *Limanele* sunt lacuri formate prin bararea gurii de vărsare a râurilor cu aluviuni aduse de valuri. *Lagunele* sunt lacuri formate prin închiderea golfurilor cu cordoane litorale construite de valuri şi curenţi marini.

Fig. VI.23 *Mlaştină în estul Africii*

6) *Alte lacuri naturale* sunt cele care provin din *foste mări* (Lacul Arai, Marea Caspică), cele *din luncile râurilor* sau cele *sărate*, formate în urma prăbuşirii galeriilor din minele de sare ori chiar prin dizolvarea unor masive de sare (Lacul Sovata, lacul din masivul de sare de la Slănic, Lacul Ocna Sibiului).

Lacurile artificiale (sau antropice) sunt cele construite de om pentru diverse scopuri: obţinerea de energie electrică, irigaţii, alimentarea oraşelor cu apă, creşterea peştelui, recreare. Cele mai numeroase lacuri artificiale sunt *lacurile de acumulare* (fig. VI.24), a căror apă este folosită pentru producerea energiei electrice în hidrocentrale sau pentru alimentarea cu apă a aşezărilor omeneşti, a industriei şi agriculturii, şi *heleşteiele* (iazurile), folosite pentru creşterea peştelui. Iazurile sunt foarte des întâlnite în Podişul

Moldovei.

Fig. VI.24 *Lacul de acumulare Tarniţa (jud. Cluj)*

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Cum se formează râurile?

2. Cum îşi adună râurile apa?

3. Cum vă explicaţi că fluviul Amazon are bazinul hidrografic cu cea mai mare suprafaţă?

4. Căutaţi pe hartă lacurile tectonice din Africa.

5. Căutaţi pe hartă cele mai mari fluvii din Europa şi din America. Unde se varsă ele?

Dicţionar reţea hidrografică = totalitatea cursurilor de apă de pe un teritoriu

5. GHEŢARII

Gheţarii sunt cele mai mari acumulări de apă în stare solidă aflate pe Pământ.

Întotdeauna, gheţarii se formează în locurile cu zăpezi permanente, adică în acele locuri unde ninge foarte mult, iar zăpada nu reuşeşte să se topească în totalitate în anotimpul cald. Zăpada adunată an de an în straturi se transformă cu timpul în gheaţă.

În zona ecuatorială, zăpezile permanente apar doar pe munţii foarte înalţi, acolo unde temperatura aerului este aproape tot timpul negativă. Pe măsura îndepărtării de Ecuator, zăpezile permanente apar la altitudini din ce în ce mai mici. Astfel, în regiunile polare, zăpezile permanente coboară la altitudini apropiate de nivelul mării. Altitudinea la care zăpada se păstrează şi în timpul verii se numeşte limita zăpezilor permanente. *Limita zăpezilor permanente scade în altitudine de la Ecuator către poli*.

După mărime şi suprafaţa pe care o ocupă, gheţarii sunt de două tipuri: gheţari montani şi gheţari de calotă.

Gheţarii montani se formează în acei munţi a căror altitudine depăşeşte limita zăpezilor permanente pentru zona climatică în care aceştia se află. În afară de Australia, pe toate celelalte continente există gheţari montani.

Gheţarii montani pot fi asemuiţi unor râuri îngheţate care se

deplasează cu doar câţiva metri pe an (fig. VI.25). Formarea lor începe odată cu acumularea şi păstrarea zăpezii în scobiturile versanţilor. Acestea se lărgesc şi se adâncesc cu timpul, dând naştere unei depresiuni în formă de căldare, numită *circ glaciar*. Din circul glaciar, gheaţa se scurge pe *valea glaciară* (fig. VI.26 şi VI.27). Gheaţa care se scurge din circul glaciar poartă

Fig. VI.25 *Gheţar montan*
Vale glaciară
Circ glaciar

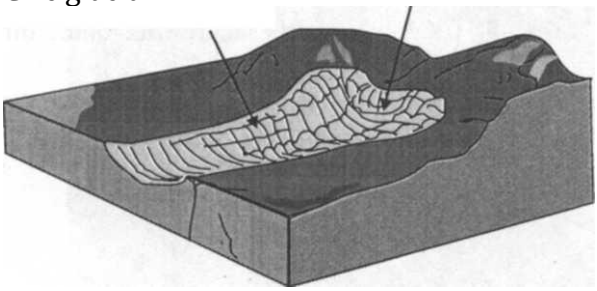


Fig. VI.26 *Vale glaciară*

Fig. VI.27 *Valea glaciară Capra din munţii Făgăraş*

Fig. VI.28 *Lac glaciar în Scoţia* numele de *limbă glaciară*. Aceasta coboară până la limita zăpezilor permanente. Mai jos de această limită, gheaţa se topeşte.

La fel ca şi râurile, gheţarii montani pot fi lungi sau scurţi, înguşti sau laţi. Ei transportă aluviuni numite *morene*.

Gheţarii de calotă (fig. VI.25) se dezvoltă în regiunile polare, unde limita zăpezilor permanente este aproape de nivelul mării (Oceanul îngheţat, Antarctica, Groenlanda). În comparaţie cu gheţarii montani, gheţarii de calotă ocupă suprafeţe foarte mari şi au grosimi apreciabile. Aproape 10% din suprafaţa uscatului este acoperită de o pătură de gheaţă groasă între 1500 m şi 3500 m. Din cauza dimensiunilor lor, gheţarilor de calotă li se mai spune şi *gheţari continentali*. Altă dată, când clima Pământului era mult mai rece decât în zilele noastre, gheţarii acopereau întinse suprafeţe din America şi Europa (atunci existau şi în Munţii Carpaţi gheţari montani). Gheţarii continentali alunecă din interiorul uscatului către margine, astfel că, la contactul cu marea, se m^2 bucăţi mari de gheaţă, numite iceberguri (aisberguri – „munţi de gheaţă"). Curenţii marini duc aceşti munţi de gheaţă plutitori până în zonele temperate, unde, datorită temperaturii pozitive a aerului şi apei mării, se topesc.

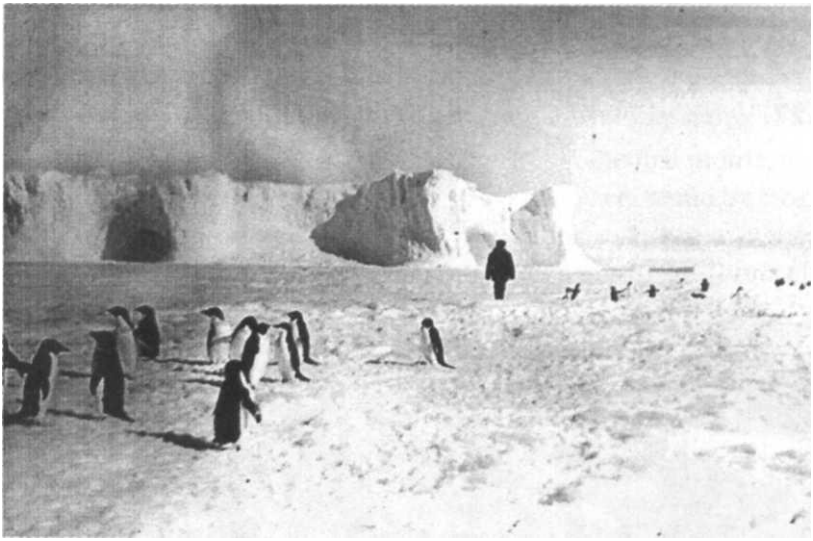


Fig. VI.29 *Gheţar de calotă în Antarctica*

Atunci când suprafaţa mărilor polare îngheaţă complet, gheaţa formată poartă numele de banchiză. Prin spargerea banchizei se formează *sloiuri*, care îngreunează navigaţia.

În munţii din Australia? 4. Care este deosebirea dintre un gheţar montan şi unul de calotă?

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Când se formează un gheţar?
2. De ce în Munţii Carpaţi nu sunt gheţari?
3. În ce condiţii s-ar putea forma gheţari şi

6. CIRCUITUL APEI ÎN NATURĂ

O* antitativ, apa este o resursă inepuizabilă.

Atâta vreme cât Pământul va avea atmosferă, cantitatea de apă de pe Pământ va rămâne aceeaşi. Cantitatea de apă nici nu creşte, nici nu se micşorează, ci se realizează mici schimburi permanente de apă între oceane, atmosferă şi continente.

Drumul apei din oceane în atmosferă, apoi din atmosferă pe uscat şi de pe uscat din nou în ocean poartă numele de circuitul apei în natură. În acest circuit, apa trece prin toate cele trei stări de agregare: lichidă, solidă şi vapori. Circuitul apei în natură este posibil datorită

căldurii solare, iar atmosfera este un intermediar de neînlocuit între oceane şi continente.

În permanenţă, de pe mări şi oceane, din cauza căldurii solare *se evaporă* o mare cantitate de apă care, ajunsă în atmosferă, se transformă în *nori*. Din nori, o parte a apei se întoarce iarăşi în ocean, sub forma *precipitaţiilor*. O altă parte cade sub formă de *ploi şi de ninsori* pe uscat. Apa ajunsă pe uscat se reîntoarce în atmosferă datorită *evaporării* şi *respiraţiei* plantelor şi animalelor, se *infiltrează* în scoarţă, ieşind la suprafaţă sub formă de *izvoare*, sau este adunată de *râuri* şi *fluvii*, care o *transportă* în mare.

Circuitul apei în natură nu se întrerupe niciodată. De reţinut este faptul că *din apa sărată a mărilor şi oceanelor iau naştere apele dulci de pe continente*.

Importanţa hidrosferei

Apa stă la baza apariţiei şi existenţei vieţii pe planeta noastră.

Fiecare dintre componentele hidrosferei îşi are rolul său pe Pământ, în egală măsură de important. *Oceanele* au rolul unui mare rezervor de căldură, acumulată de la Soare. Curenţii marini redistribuie această căldură de la latitudinile joase la cele înalte. Totodată, oceanele sunt adevărate rezervoare pentru mari cantităţi de săruri şi alte substanţe. *Apa din precipitaţii* erodează rocile şi solurile, contribuind astfel la crearea de forme de relief. *Apele de suprafaţă* sunt folosite în agricultură şi în industrie. La fel de importante pentru activitatea omului sunt şi *apele subterane*.

Apele de suprafaţă şi cele subterane reprezintă numai o mică parte din apa dulce lichidă care poate fi folosită de om. Sursele de alimentare ale acestora sunt doar precipitaţiile. Dar căderea precipitaţiilor nu poate fi controlată şi nici planificată. Nu întotdeauna precipitaţiile cad acolo unde dorim şi în perioadele în care dorim noi. În schimb, apa poate fi adunată, păstrată şi transportată în locurile în care este nevoie de ea. Utilizarea apei trebuie făcută însă cu mare grijă.

Fig. VI.30 *Fourteen Falls* (*cele „14 cascade*
frica)

Fig. VI.31 *Ţărmurile au o deosebită importanţă turistică*. *Această fotografie a fost realizată pe litoralul românesc al Mării Negre în luna octombrie*. *Imaginaţi-vă această plajă într-o zi frumoasă de vară*. *Va fi la fel de pustie*, *sau va fi plină de turişti*? *Ce credeţi că-i atrage în mod deosebit pe turişti*, *apa sau soarele*?

Poluarea şi protecţia apelor

Am văzut că apa reprezintă o resursă inepuizabilă. Cantitatea de apă de pe Glob nu poate scădea, în schimb, calitatea ei poate fi modificată prin intervenţia omului. Prin activitatea omului în industrie, agricultură etc, în apă ajung o serie de substanţe care îi schimbă calităţile naturale. În cazul în care aceste substanţe sunt într-o

cantitate prea mare, pot duce la dispariţia plantelor şi a animalelor ce trăiesc în mediul acvatic. Cele mai afectate ape sunt râurile şi lacurile aflate în vecinătatea marilor oraşe şi a zonelor industriale.

Cea mai simplă măsură de protecţie a apelor continentale şi marine este reducerea cantităţii de substanţe nocive aruncate în ele.

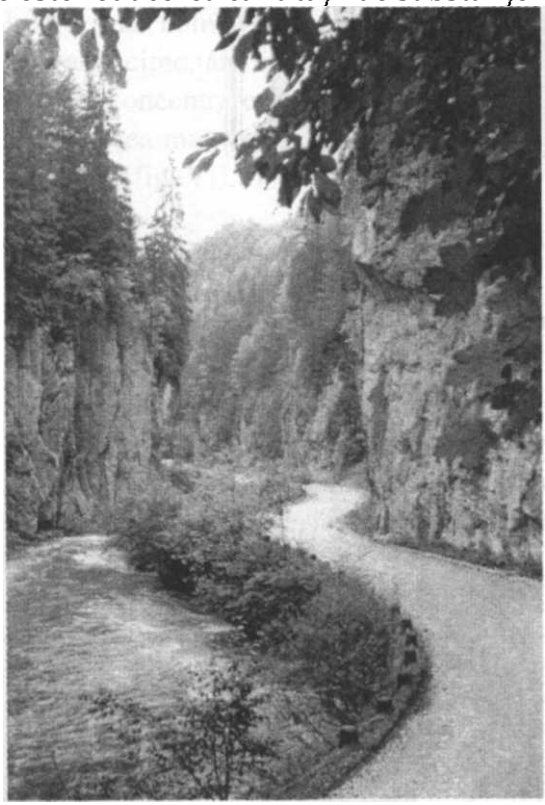


Fig. VI.32 *Cheile Dâmboviţei*. *Observaţi versanţii verticali ai văii*!

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Explicaţi formarea circuitului apei în natură.

2. Dacă precipitaţiile care alimentează râurile sunt formate prin evaporarea şi apoi prin condensarea apei mării, de ce apa râurilor este dulce şi nu sărată?

3. Cum este modificată scoarţa terestră de către apele curgătoare?

4. Credeţi că poate fi înlăturată definitiv poluarea apei? Dar poluarea aerului?

Dicţionar cascadă = cădere verticală sau aproape verticală de apă datorată denivelărilor (treptelor) din albia râurilor substanţă nocivă = substanţă vătămătoare, distrugătoare pentru sănătatea, viaţa şi dezvoltarea organismelor vii cheie = vale îngustă şi adâncă cu versanţi prăpăstioşi, săpată în roci dure, de obicei în calcare

VII

Biosfera

1. BIOSFERA – ÎNVELIŞUL DE VIAŢA AL PĂMÂNTULUI

Totalitatea vieţuitoarelor care trăiesc pe Pământ – plante, animale şi oameni – formează biosfera sau învelişul viu al Pământului. Biosfera este cel mai tânăr înveliş al Pământului. Ea s-a format treptat, odată cu apariţia primelor vieţuitoare – organismele unicelulare – care apoi s-au dezvoltat, înmulţit şi diversificat, evoluând continuu până la formele cunoscute astăzi. Apariţia vieţii pe Pământ şi formarea biosferei au fost posibile numai după formarea atmosferei şi a hidrosferei.

Pentru a putea trăi, organismele vii au nevoie de aerul din atmosferă, de apa hidrosferei şi de substanţele minerale ale litosferei. De aceea, existenţa biosferei depinde de toate celelalte învelişuri ale Pământului (fig. VILI).

În urmă cu aproape 3, 5 miliarde de ani, în apa mării au luat naştere *primele celule vii*. Timp de mai multe sute de milioane de ani, viaţa s-a dezvoltat în apele marine. Treptat, vieţuitoarele s-au adaptat şi la condiţiile uscatului. Primele plante care s-au instalat pe uscat au fost ferigile, iar primele animale – amfibienii.

De-a lungul timpului, datorită unor cauze naturale – mai ales climaterice (răciri şi încălziri ale climei) –, multe plante şi animale au dispărut pentru totdeauna. În locul lor au apărut altele, mai rezistente la noile condiţii de mediu, dar care au ca strămoşi pe cele dispărute. Această schimbare şi perfecţionare continuă a formelor de viaţă poartă numele de *evoluţia vieţii*.

Între vieţuitoarele planetei, omul este o fiinţă cu totul deosebită.

Calităţile sale cele mai importante sunt gândirea şi vorbirea articulată. Pentru a ajunge la actuala înfăţişare, omului i-au fost necesari mai mult de 2 milioane de ani de evoluţie.

Biosfera formează un înveliş care se întrepătrunde cu celelalte învelişuri. Organismele vii trăiesc pe litosferă şi în interiorul scoarţei. În atmosferă, cele mai multe organisme îşi desfăşoară viaţa în partea inferioară a troposferei.

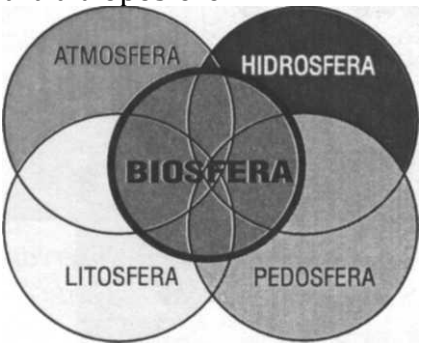


Fig. VILI *Biosfera depinde de celelalte învelişuri ale planetei*

Biosfera

Hidrosfera este domeniul de viaţă al celor mai numeroase vieţuitoare. Dacă plantele se găsesc doar până la circa 400 m adâncime, animalele sunt răspândite până la cele mai mari adâncimi. Cea mai mare concentrare de organisme se află însă în primii 200 m de apă, acolo unde este şi cea mai multă lumină şi cea mai mare cantitate de oxigen şi de substanţe nutritive (fig. VII.2).

Fig. VII.2 *Biosfera – viaţa există la intersecţia uscatului*, *aerului şi apei*

Faţă de celelalte planete ale Sistemului Solar, Pământul are două învelişuri în plus: hidrosfera şi biosfera. Prin urmare, Terra este singura planetă pe care există viaţă. Este posibil ca în Univers, pe alte planete, în alte galaxii, să existe forme de viaţă şi chiar fiinţe inteligente. Dar, pentru că nu avem nicio informaţie despre acest fapt, putem considera Pământul singura planetă cu biosferă, iar omul – singura fiinţă inteligentă. Şi aceasta până la proba contrarie.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care este importanţa fiecărui înveliş al Pământului pentru biosferă?

2. Cum contribuie biosfera la transformarea celorlalte învelişuri ale planetei? 3. De ce credeţi că nu avem informaţii despre existenţa vieţii pe alte planete?

2. FACTORII CARE INFLUENŢEAZĂ RĂSPÂNDIREA VIEŢUITOARELOR PE PĂMÂNT

Clima, relieful, solul şi omul sunt factorii care influenţează răspândirea vieţuitoarelor pe Pământ.

În funcţie de aceşti factori, plantele şi animalele s-au adaptat condiţiilor de mediu pentru a-şi putea asigura cantitatea necesară de hrană, lumină şi căldură. Aceiaşi factori contribuie la dezvoltarea şi răspândirea vegetaţiei naturale şi a animalelor sălbatice.

Cel mai important factor este clima. Influenţa ei se manifestă

prin: lumină, temperatură, precipitaţii şi vânt.

Fig. VII.3 *Clima este cel mai important factor care influenţează răspândirea vieţuitoarelor pe Glob*. *Imagine din savana africană*

Lumina este indispensabilă pentru creşterea şi dezvoltarea plantelor şi animalelor. Fără lumină, procesul de fotosinteză nu ar fi posibil. Deşi animalele au la fel de multă nevoie de lumină ca şi plantele, unele dintre ele trăiesc şi fără ea: liliecii, cârtiţele, animalele din zonele abisale sau cele care îşi petrec toată viaţa în peşteri. Există şi animale a căror activitate se desfăşoară cu precădere noaptea. Acestea au văzul foarte bine dezvoltat.

Temperatura şi precipitaţiile sunt cele mai importante elemente climaterice care influenţează răspândirea plantelor şi a animalelor. În funcţie de *temperatura aerului* se desfăşoară funcţiile vitale ale plantelor. Temperaturile prea mici şi cele prea ridicate provoacă moartea plantelor şi a animalelor.

Precipitaţiile asigură necesarul de apă al organismelor. Fără apa care dizolvă sărurile minerale din sol, plantele nu s-ar putea hrăni. Apa este vitală şi pentru animale. Pentru multe dintre ele, apa este chiar mediul de viaţă.

Relieful influenţează răspândirea vieţuitoarelor prin

intermediul altitudinii, gradului de înclinare a pantelor şi prin expunerea versanţilor.

Altitudinile mari modifică elementele climaterice: temperatura aerului scade şi creşte cantitatea de precipitaţii. Cu cât pantele sunt mai înclinate, cu atât sunt mai puţin acoperite de vegetaţie.

Întotdeauna, *versanţii* orientaţi către sud, luminaţi şi încălziţi mai mult de Soare sunt acoperiţi de o vegetaţie mai bogată, care urcă până la altitudini mai mari decât vegetaţia care acoperă versanţii orientaţi către nord, mai reci şi mai întunecaţi.

Solul oferă plantelor substanţele hrănitoare şi suportul de care acestea au nevoie. Solul poate fi adăpostul sau chiar mediul de viaţă al multor animale. Totodată, plantele şi animalele moarte îmbogăţesc solul cu substanţe hrănitoare, iar plantele îl apără împotriva eroziunii.

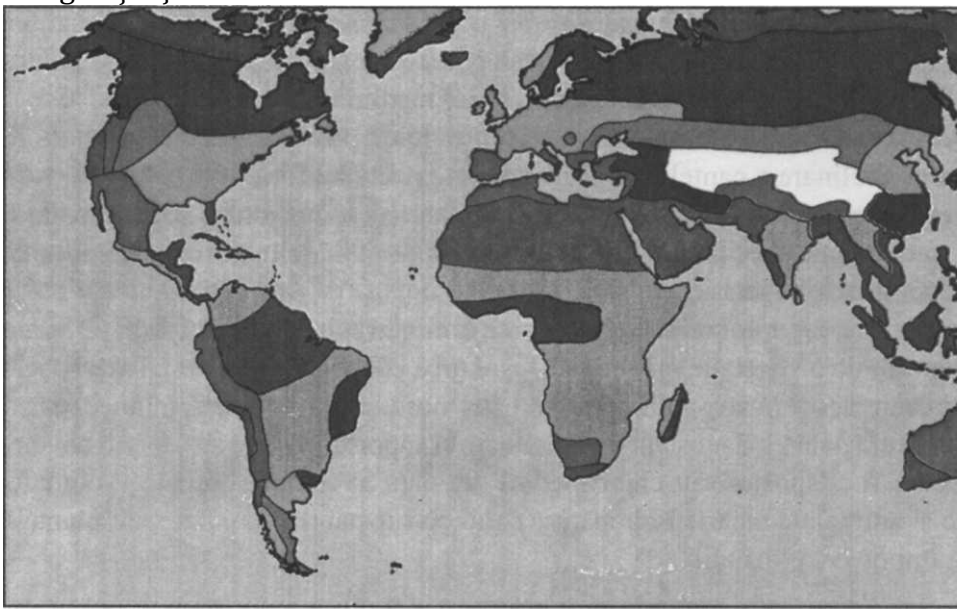
Omul – factor pozitiv şi negativ în răspândirea vieţuitoarelor

Multe plante şi animale s-au răspândit în toată lumea datorită omului. Din America au fost aduse în Europa cartoful, porumbul şi roşiile. În Australia şi Noua Zeelandă europenii au dus oile, iar în sudul Asiei au dus arborele de cauciuc. Tot datorită omului, multe plante şi animale au dispărut. În acelaşi timp, omul a răspândit şi unele plante şi animale dăunătoare, care au produs mari pagube în locurile în care au ajuns. Un astfel de exemplu este gândacul de Colorado, adus din America împreună cu cartoful.

Domeniile de viaţă. Mediile în care trăiesc plantele şi animalele alcătuiesc domeniile lor de viaţă. Pe Pământ sunt trei mari domenii de viaţă: domeniul terestru (pe uscat), domeniul acvatic (în apă) şi domeniul aerian. Cel mai bogat în vieţuitoare este domeniul acvatic, iar cel mai cunoscut este domeniul terestru. Domeniul acvatic se împarte în domeniul apelor oceanice şi domeniul apelor continentale. Vieţuitoarele din mediul acvatic se deosebesc în funcţie de modul lor de deplasare. Cele mai cunoscute (peştii, balenele, crustaceele, meduzele etc.) sunt înotătoare. Multe dintre micile vieţuitoare ale apelor plutesc purtate de curenţi, formând planctonul. În mări şi oceane, acestea sunt des întâlnite. În fine, alte vieţuitoare acvatice sunt fixate de fundul apei. Un astfel de exemplu îl constituie coralii, care,

ajungând la suprafaţă, dau naştere unor insule, aşa cum există în multe locuri de pe cuprinsul Oceanului Pacific.

Zonele biogeografice. Fiecărei zone de climă îi corespunde un anumit tip de vegetaţie, iar fiecărui tip de vegetaţie îi corespund anumite animale. Pe Glob se diferenţiază cinci astfel de zone, fiecare având o vegetaţie şi o faună caracteristice.



Păduri ecuatoriale şi păduri musonice Savane

Deserturi şi semideşerturi calde Vegetaţie mediteraneană Stepe subtropicale Păduri subtropicale Păduri de foioase

Stepe şi prerii Păduri de conifere

Deserturi şi semideşerturi temperate Tundra

Deserturi polare Vegetaţia munţilor înalţi

Fig. VII.4 *Tipurile de vegetaţie*

Ele poartă numele de *zone biogeografice* şi corespund, în mare măsură, zonelor climatice. Există, astfel, o zonă caldă, două zone temperate şi două reci.

Pe munţii înalţi, vegetaţia este etajată în altitudine, la fel ca şi clima. Etajele de vegetaţie corespund etajelor climatice. Fiecare zonă

biogeografică este alcătuită din unul sau mai multe *biomuri* (vezi fig. VII.4).

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt cei mai importanţi factori care influenţează răspândirea vieţuitoarelor?

2. Care este importanţa luminii pentru vieţuitoare?

3. Ce este o zonă biogeografică?

4. În ce zonă biogeografică este situată România?

Dicţionar zonă abisală = adâncime foarte mare; *a – fără* şi *lysos* = fund (lb. greacă) biom = ansamblu de plante şi animale cu trăsături comune, adaptate să trăiască în anumite condiţii de temperatură, umiditate şi sol vital = necesar vieţii

3. ZONA CALDĂ

Această zonă biogeografică este corespunzătoare zonei climatice calde şi cuprinde biomurile de pădure, savană şi deşert. Pădurea ecuatorială. Pădurile din zona caldă ocupă doar 6% din suprafaţa uscatului, dar conţin mai mult de jumătate din speciile de plante şi animale de pe Pământ. Pădurea ecuatorială, caracteristică climatului ecuatorial, cald şi umed tot anul, se deosebeşte de celelalte păduri prin *marea densitate* de plante şi prin *etajarea* sa în funcţie de înălţimea arborilor.

Primul etaj este format din arbori mici, de 10 m înălţime. Urmează etajul mijlociu, cu arbori de 30 m înălţime, a căror coroană formează o boltă continuă. Ultimul etaj, cel mai înalt, este format din arbori de 40 – 60 m.

Printre arborii pădurii ecuatoriale cresc ierburi şi ferigi arborescente. Pe trunchiurile şi ramurile copacilor se sprijină şi se încolăcesc lianele, lungi de peste 100 m. Din această cauză, pădurea ecuatorială este foarte deasă, întunecoasă şi greu de străbătut.

Arborii au frunze mari şi cărnoase, iar florile lor sunt mici. Tulpinile sunt drepte, fără ramificaţii, cu scoarţa netedă şi lucioasă şi nu prezintă inele de creştere. Cei mai frecvenţi arbori sunt: mahonul, acajuul, abanosul, palisandrul, arborele de cauciuc, palmierul de ulei, bananierul, arborele de cacao, arborele de chinină etc.

Numeroasele specii de *animale* sunt perfect adaptate la condiţiile mediului în care trăiesc. Corpul lor este în aşa fel alcătuit încât să se poată strecura uşor printre copaci, să sară şi să se caţăre. Cele mai bine dezvoltate simţuri sunt auzul şi mirosul. Pentru a se proteja de duşmani, multe dintre animalele pădurii ecuatoriale iau culoarea mediului (fig. VII. 10)., în pădurile ecuatoriale trăiesc maimuţe de diferite mărimi (cimpanzeul, urangutanul, gorila, cercopitecul, pavianul), şerpi de mari dimensiuni, şopârle, păsări viu colorate (papagali multicolori, pasărea colibri, pasărea paradisului), furnici, ţânţari şi păianjeni uriaşi. În Africa trăieşte musca te-te. Înţepătura ei omoară vitele, iar la om provoacă boala somnului. La marginea pădurii trăiesc elefanţi, Fig VIL5 *Maimuţele sunt o* rinoceri, hipopotami şi jaguari. prezintă obism

Pădurile musonice se întâlnesc în sudul Asiei, M în pMurile acolo unde bat musonii şi unde, într-un an, există *ecuatoriale*

Fig. VII.6 *Ecuatorul este un cerc imaginar. În unele locuri de pe planetă, oamenii au ţinut să indice locul prin care trece acesta. Există şi o ţară al cărei nume este legat de această paralelă – Ecuador. Căutaţi-o pe hartă*!

Fig. VII.7 *Peisaj de savană în Kenya*.

doar două anotimpuri, unul ploios şi altul secetos. Pădurile

musonice se deosebesc de cele ecuatoriale. În anotimpul secetos, cei mai mulţi dintre arbori îşi pierd frunzele. De asemenea, pădurea musonică este mai puţin deasă şi este întreruptă de porţiuni de savană. Arborii au trunchiuri masive, cu inele de creştere şi scoarţă aspră. Curios este că, odată cu pierderea frunzelor, arborii înfloresc. Ca şi în pădurea ecuatorială, pe trunchiurile copacilor se caţără liane, dar ele sunt mai puţine şi au lungimi mai mici.

Arborii care alcătuiesc pădurile musonice sunt: abanosul (cu lemnul negru), teckul (cu un lemn foarte tare, folosit la construcţia navelor), santalul (cu lemn parfumat), palmierul. Bambusul este, de fapt, o plantă ierboasă.

Pădurile musonice sunt populate de maimuţe (giboni, macaci), elefanţi indieni, tigri, pantere, şerpi, şopârle, veveriţe zburătoare şi diferite specii de păsări.

Savana (sau vegetaţia ierburilor înalte) este proprie climatului subecuatorial cu două anotimpuri (unul ploios şi unul secetos) din Africa şi America.

Vegetaţia savanei este adaptată să reziste alternanţei celor două anotimpuri. Lipsa umidităţii solului în anotimpul secetos împiedică supravieţuirea unui mare număr de arbori şi deci formarea pădurilor. Predomină ierburi dese şi înalte de până la 5 – 6 m.

Arborii sunt rari, au rădăcini adânc înfipte în pământ şi coroană în formă de umbrelă (acacia) sau trunchiul gros ca un butoi (baobabul).

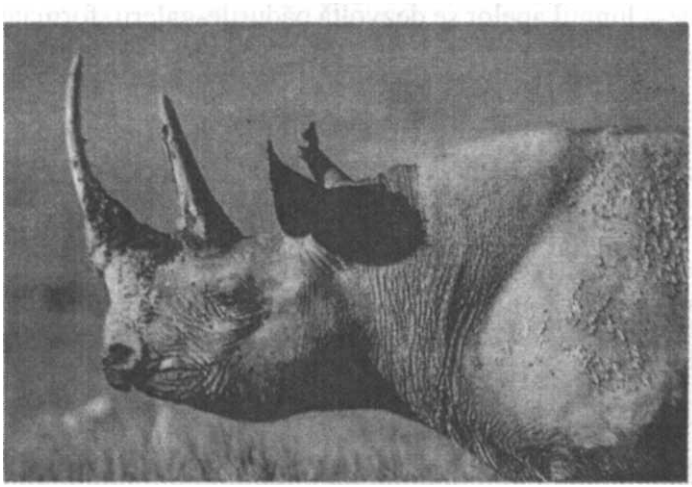


Fig. VII.8 *Rinocer*

Fig. VII. II *Zebre*

Fig. VII.9 *Elefant*

Din cauza marii uscăciuni, în sezonul secetos, savana ia foc. Focul distruge doar părţile aeriene ale plantelor ierboase, oricum uscate, dar nu şi rădăcinile. În sezonul ploios, ierburile vor creşte iarăşi, hrănindu-se cu propria cenuşă.

Animalele savanei au dimensiuni mari. Multe dintre ele trăiesc în turme, sunt bune alergătoare şi au văzul bine dezvoltat, bi funcţie de hrană, se împart în *erbivore* (antilopele, zebrele, girafele, bivolul african, rinocerul alb, elefantul) şi *carnivore* (pantera, tigrul, ghepardul, hiena, leopardul). Pe lângă ape trăiesc hipopotami, crocodili de Nil, flamingi şi pelicani. În anotimpul secetos, o parte

dintre animalele erbivore migrează spre locurile mai umede, unde hrana se găseşte mai uşor. De-a lungul apelor se dezvoltă pădurile-galerii, formate din arbori specifici pădurii ecuatoriale.

În deserturi – cele mai uscate locuri de pe Pământ – vieţuitoarele sunt foarte rare. Puţinele plante care rezistă aici sunt mici şi cresc sub formă de tufişuri sau de smocuri. Ele au rădăcini adânc înfipte în pământ şi frunze mici, acoperite cu ceară sau transformate în spini, pentru a împiedica pierderea apei prin transpiraţie. În deserturile americane cresc cactuşi, iar în cele australiene cresc eucalipţi.

Fig. VII.12 *Sahara*. *Vegetaţia din imagine arată că în subsol există apă. În deşert*, *asemenea „insule „de vegetaţie se numesc oaze*.

Animalele, aflate în număr mic, diferă de la un continent la altul. Cele mai răspândite sunt şerpii şi şopârlele. În afară de acestea, în Africa trăiesc cămila cu o cocoaşă (dromaderul) şi struţul. În America, unde deserturile au mai multă vegetaţie, animalele sunt mai numeroase: iepurele cu coadă neagră, şobolanul cangur, coiotul, vulpea cu urechi lungi, şarpele cu clopoţei şi diverse specii de păsări.

4. De ce în savane, de-a lungul râurilor, se formează păduri – galerii?

5. De ce animalele savanei sunt bune alergătoare?

6. Ce diferenţe există între deserturile americane şi cele africane?

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt biomurile zonei calde?

2. Care sunt elementele climatice care determină diferenţierea biomurilor?

3. De ce pădurile ecuatoriale sunt întunecoase?

4. ZONA TEMPERATĂ

cestei zone îi sunt proprii biomurile de pădure şi de vegetaţie ierboasă.

Zona biogeografică temperată apare cu precădere în emisfera nordică şi cuprinde următoarele tipuri de vegetaţie: vegetaţia mediteraneană, pădurile de foioase, pădurile de conifere şi stepa.

Vegetaţia mediteraneană se întâlneşte în zona climei subtropicale şi este adaptată să supravieţuiască unei veri lungi şi secetoase. Ca să reziste sezonului secetos, arborii şi arbuştii au frunzele mici, dure, cenuşiu-verzui, fără luciu sau acoperite cu ceară şi le păstrează tot anul.

Regiunile cu climă mediteraneană sunt cuprinse între 30° şi 40° latitudine nordică şi sudică (litoralul Mării Mediterane, sudul Australiei, litoralul Africii de Sud, California). Aceste regiuni sunt foarte populate, datorită climatului blând. Pe litoralul Mării Mediterane s-au dezvoltat cele mai înfloritoare civilizaţii ale antichităţii europene. Dintre influenţele negative ale omului asupra mediului natural mediteranean amintim defrişarea pădurilor pentru obţinerea de terenuri agricole şi păşunatul excesiv. Din această cauză, o mare parte din vegetaţia naturală iniţială a dispărut. Locul său a fost luat de o altă vegetaţie, numită vegetaţie secundară sau derivată, deosebită atât de vegetația inițială, cât și de vegetația plantată de om.

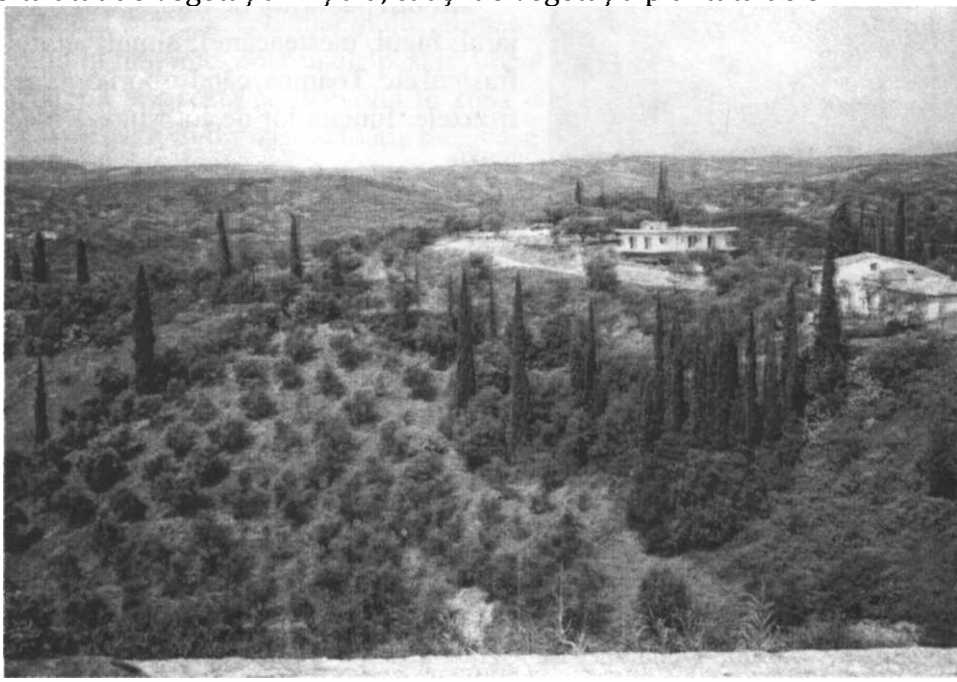


Fig. VII.13 *Grecia – Vegetaţie mediteraneană*

Pe locul pădurilor defrişate s-a dezvoltat o vegetaţie de tufişuri foarte dese şi greu de străbătut, care în Europa se numeşte *maquis*, iar în America – *chaparral*. Tufişurile cuprind fisticul, mirtul, leandrul, iarba neagră, dafinul, stejarul de stâncă, măslinul sălbatic, roşcovul etc.

Puţinele păduri care au mai rămas sunt formate din arbori ce nu îşi pierd frunzele iama: stejarul de plută, stejarul veşnic verde, pinul de Alep, pinul de piatră, măslinul sălbatic.

În California, pădurile sunt formate din stejarul veşnic verde, stejarul alb ş.a., iar în Australia – mai ales din eucalipt şi acacia (salcâm).

Animalele care populează aceste ţinuturi sunt: şacalul, hiena, broasca ţestoasă, cămila dromader (în nordul Africii), vipera cu.com, diferite specii de şerpi şi şopârle, scorpionul etc.

Pădurile de foioase (cu frunze căzătoare) se găsesc în zona climei temperate umede (în partea centrală şi vestică a Europei, în estul Americii de Nord, în Asia de Est), unde cad în toate anotimpurile precipitaţii suficient de bogate pentru ca arborii să crească.

Arborii pădurilor de foioase sunt: stejarul, fagul, mesteacănul, ulmul, arţarul, frasinul etc. Toamna, când arborilor le cad frunzele, funcţia lor de fotosinteză încetează.

În aceste păduri trăiesc: lupul, vulpea, căprioara, mistreţul, jderul, veverița, pisica sălbatică, sturzul, mierla, cucul, gaia, piţigoiul, sticletele ș.a.

Pădurile de conifere (sau pădurile boreale) apar doar în emisfera nordică, dincolo de paralela de 55°, în America de Nord, Europa şi Asia, dar se extind şi către sud în munţii înalţi. Pădurile de conifere ocupă suprafeţe foarte mari. Coniferele (bradul, molidul, pinul, laricele ş.a.) sunt arbori înalţi, cu trunchiul drept, fără ramificaţii, cu frunze mici, aciculare, acoperite cu ceară. Coniferele nu îşi pierd frunzele toamna. De la această regulă se abate doar laricele. În Europa şi Asia, pădurea de conifere se numeşte *taiga*.

Fig. VII.14 *Pădurea de foioase este specifică climei temperate*.

Fig. VII.15 *Pădure de conifere în Depresiunea Cheia*

Pădurea de conifere oferă animalelor un bun adăpost, mai ales iarna, şi hrană tot anul. De aceea, cele mai multe animale sunt sedentare. Toamna migrează către latitudini mai mici doar unele păsări. Locul lor este luat de păsările tundrei.

Stepa şi preria se dezvoltă în zona climei temperat-continentale cu nuanţe excesive (veri călduroase şi foarte secetoase şi ierni geroase). Vegetaţia este formată din ierburi mărunte, care se usucă în timpul verii. Arborii lipsesc.

În Europa şi Asia, vegetaţia ierburilor mărunte se numeşte *stepă*, în America de Nord *prerie*, iar în America de Sud *pampas*. Întrucât în America precipitaţiile sunt mai bogate, ierburile sunt mai înalte decât în Asia şi Europa, atingând uneori 1, 5 m înălţime.

O mare parte din vegetaţia de stepă şi prerie a dispărut, deoarece spaţiile ocupate de aceasta (câmpii şi podişuri joase cu soluri

foarte fertile) au fost transformate în terenuri agricole (Câmpia Bărăganului din România, Podişul Preriilor din America de Nord).

Animalele stepei sunt adaptate să facă faţă atât căldurii mari şi lipsei de apă din timpul verii, cât şi vânturilor violente, gerurilor şi lipsei de hrană din timpul iernii. Ele sunt bune alergătoare şi au auzul bine dezvoltat. Cele mai numeroase animale sunt rozătoarele (iepurele, hârciogul, popândăul etc). Dintre carnivore, mai cunoscute sunt: lupul de prerie, vulpea de stepă şi dihorul. Păsările sunt mici şi au pene maro şi cenuşii. Ele îşi fac cuibul pe sol. Cele mai reprezentative păsări de stepă sunt: prepeliţa, potârnichea, cocorul mic, şoimul de stepă, vulturul de stepă, uliul şi cucuveaua. Multe dintre păsări migrează, odată cu venirea toamnei, către regiunile calde („ţările calde").

Fig. VII.16 *Colonie de pelicani în Delta Dunării*
Fig. VII.17 *Palmieri la Miami* (*Florida-S.U.A.*)
Întrebări. Exerciţii. Teme
1. Care sunt caracteristicile vegetaţiei mediteraneene?

2. Faceţi o comparaţie între savană şi stepă.

3. Care dintre tipurile de vegetaţie specifice zonei temperate nu este caracteristic României?

5. ZONA RECE

ma biogeografică rece se suprapune regiunilor cu climă polară şi subpolară.

Acestei zone îi sunt caracteristice două biomuri: tundra şi deşertul rece. Tundra este formată din plante mici (muşchi, licheni, ierburi mărunte, arbuşti), adaptate să supravieţuiască unei ierni lungi şi aspre. Plantele tundrei cresc, înfloresc şi produc seminţe în scurta vară polară. Din cauza verii scurte, toate plantele înfloresc în acelaşi timp. Coloritul viu al florilor atrage insectele, care asigură o polenizare rapidă. Pentru a rezista vântului, plantele ierboase cresc puţin în înălţime sau au formă de perniţe, iar cele lemnoase au tulpini târâtoare.

În apropierea cercului polar, unde clima este mai puţin aspră, creşte o vegetaţie de tundră cu arbuşti. Tufişurile de arbuşti sunt scunde (50 – 60 cm), foarte dese şi greu de străbătut. Ele sunt formate

din mesteceni pitici, sălcii pitice, afini, merişor etc.

Trecerea de la pădurile de conifere (taiga) la tundră se face treptat, prin intermediul unei fâşii de tranziţie, compusă dintr-un amestec de vegetaţie de tundră (arbuşti) şi rare exemplare de conifere.

Din cauza climei aspre şi a hranei insuficiente, în tundră nu se întâlnesc multe specii de animale. Cele existente au însă adaptări speciale. Corpul mare, stratul de grăsime aflat sub piele, blana deasă şi lungă (60 – 80 cm uneori) le apără împotriva gerurilor iernii. Iama, mamiferele mici stau ascunse în vizuini, sub stratul protector de zăpadă, pe când mamiferele mari (erbivorele) migrează către pădurile de conifere. Păsările au puful şi penele mai dese şi mai lungi decât cele din zona temperată.

În afară de boul moscat şi de insecte, toate celelalte animale au corpul de culoare deschisă, mai ales alb.

Animalele tundrei sunt: boul moscat, renul, iepurele polar, vulpea polară, nevăstuica, ursul alb, potârnichea albă, raţele şi gâştele polare etc.

Deserturile reci apar în apropierea polilor şi la poli, acolo unde zăpada şi gheaţa nu se topesc aproape niciodată. În aceste regiuni, iama este foarte aspră şi durează tot anul, iar vânturile sunt extrem de reci şi au viteze mari. De aceea, plantele sunt

Fig. VII.18 *Elan*

rare. Doar muşchii şi lichenii cresc ici şi colo, la adăpostul pietrelor de pe ţărmul insulelor. Algele, când sunt în

cantitate mare, dau zăpezii culoarea brună, roşie sau verde.

Animalele (păsări şi mamifere) depind mai mult de mare, de unde îşi procură hrana, şi mai puţin de uscat. Aceste animale sunt: gâştele polare, rândunica-de-mare, focile, morsele şi ursul polar. Acesta din urmă trăieşte numai în emisfera nordică.

În Antarctica, unde condiţiile de viaţă sunt şi mai aspre, pe ţărmuri trăiesc pinguini, iar în mare foci, balene, lei de mare etc.

Boul moscat

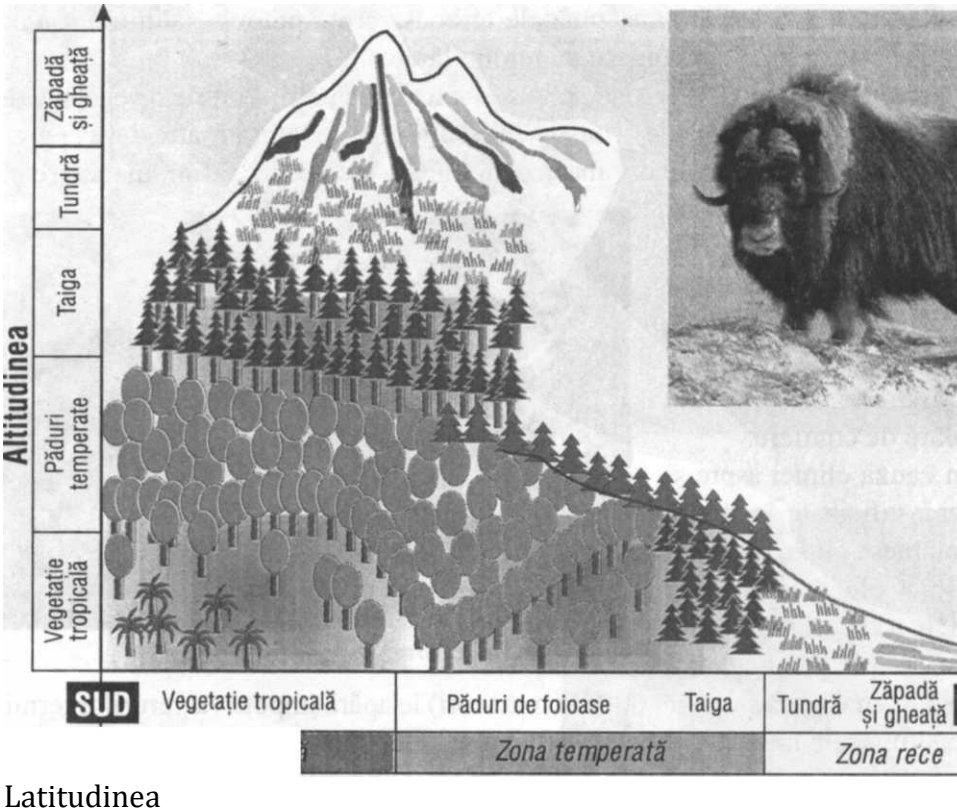


Fig. VII.19 *Pe munţii înalţi din zona caldă, vegetaţia este etajată în altitudine. Etajele vegetaţiei se aseamănă cu zonele biogeografice.*

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. De ce credeţi că animalele din zona rece au corpul de mari dimensiuni?

2. Descrieţi vegetaţia de tundră.

3. În zona climei calde se găseşte vegetaţie de tundră?

4. Cum se apără animalele de frig?

6. RELAŢIILE OM-BIOSFERĂ

Omul este o fiinţă superioară, care se deosebeşte de animale şi care se adaptează cel mai uşor la condiţiile mediului. În natură, el are un rol activ şi conştient. De aceea, apariţia omului pe Pământ marchează începutul fazei istorice de evoluţie a planetei noastre. Aceasta înseamnă că, dacă până la apariţia omului Terra a evoluat numai sub acţiunea fenomenelor naturale, după acest moment, mediul natural a început să fie modificat prin activitatea omului.

Uneori, mediul natural a fost complet schimbat, în locul lui fiind creat de către om un mediu nou, numit mediu antropic.

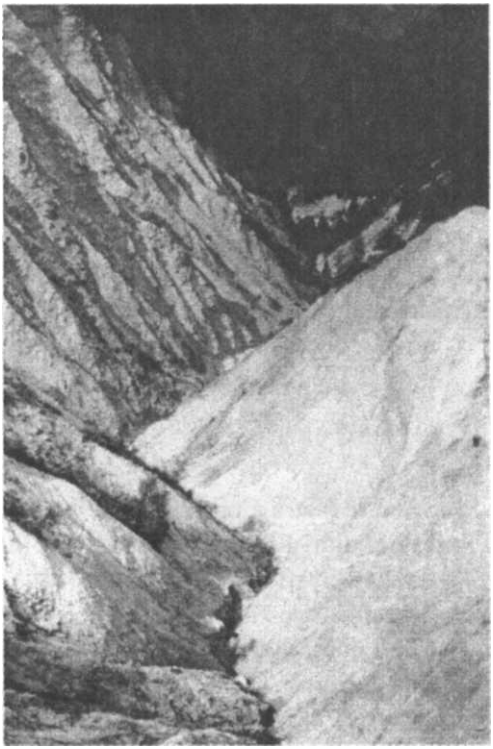
Mediile antropice (sau artificiale) sunt cele din care plantele şi animalele au fost complet îndepărtate. Oraşele sunt cel mai bun exemplu de astfel de medii artificiale.

Modificările aduse de către om biosferei au început odată cu domesticirea primelor animale. Domesticirea animalelelor şi cultivarea plantelor sunt forme de dominare a naturii. Prin domesticire, omul controlează înmulţirea şi răspândirea vieţuitoarelor în funcţie de nevoile sale. Plantele cultivate de către om şi animalele domestice sunt diferite de strămoşii lor sălbatici.

Pentru a se mări suprafeţele agricole, au fost defrişate mari suprafeţe de pădure şi au fost desţelenite stepele şi savanele, în acelaşi timp, multe plante şi animale au fost răspândite din locurile de origine în alte zone geografice şi obligate să se adapteze altor condiţii de mediu.

Conservarea biosferei

Omul este vinovat de dispariţia pentru



totdeauna a unui mare număr de plante şi Fig. VII.20 *Exploatarea* neraţionaanimale. Totodată, numeroase alte *vieţulă a pădurilor poate duce la* degraitoare sunt pe cale de dispariţie. Aceasta *darea terenurilor în pantă*. *Munţii* înseamnă că învelişul viu al Pământului – *Apuseni* – *Groapa Ruginoasă* biosfera – din care face parte şi omul este în pericol de a fi distrus chiar de către om.

Din momentul în care omul a devenit conştient de acest fapt, a început şi acţiunea de conservare a biosferei şi a biodiversităţii unor regiuni al căror peisaj natural a fost puternic modificat de activitatea umană.

Măsurile cele mai urgente ce trebuie luate pentru protejarea biosferei sunt: oprirea defrişării pădurilor, reducerea poluării apelor, a aerului şi a solului şi declararea de parcuri şi rezervaţii naturale.

În România, primul parc naţional a fost înfiinţat în anul 1935, la

propunerea naturalistului Emil Racoviţă. Este vorba de Parcul Naţional Retezat, care se întinde pe o suprafaţă de 20.000 de hectare. Alte parcuri şi rezervaţii din ţara noastră r-unt: Pietrosul Mare (în Munţii Rodnei), Lacul Roşu şi Cheile Bicazului, Lacul Sfânta Ana şi Defileul Dunării.

Delta Dunării, împreună cu complexul lagunar Razim, a fost declarată în anul 1990 rezervaţie a biosferei.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt relaţiile om-biosferă?

2. Cum poate omul să modifice biosfera?

3. Ce măsuri au fost luate pentru conservarea biosferei?

4. Care sunt cele mai importante cauze care duc la reducerea biodiversităţii?

...În Munţii Piatra Craiului creşte garofiţa

Pietrei Craiului, o plantă rară care nu se mai găseşte nicăieri în lume?

...printre plantele ocrotite de lege în ţara noastră se numără floarea de colţ, papucul doamnei, laleaua pestriţă, bujorul românesc etc?

...din fauna ţării noastre au dispărut relativ recent o serie de animale precum: bourul, calul sălbatic, antilopa saiga, castorul, zăganul (vulturul sălbatic), zimbrul ş.a?

VIII

Solul

1. PREZENTAREA GENERALĂ A SOLURILOR

Stratul subţire şi afânat de la suprafaţa Pământului, în care plantele îşi înfig rădăcinile şi de unde îşi iau apa şi sărurile minerale se numeşte sol.

Pedosfera, învelişul de sol al Pământului, este învelişul cel mai subţire şi cel mai lipsit de continuitate. În locul în care scoarţa terestră este acoperită de mări şi oceane, în deserturi, în regiunile ocupate de gheţari şi pe versanţii abrupţi ai munţilor, solurile lipsesc.

Solul s-a format ca rezultat al interacţiunii celorlalte geosfere. Procesul de formare a solurilor se numeşte pedogeneză.

Solurile sunt diferite de la un continent la altul, de la o regiune la alta, dar şi în cadrul aceleiaşi regiuni. Factorii care influenţează formarea şi dezvoltarea solului sunt: roca, clima, vegetaţia, timpul şi formele de relief. Ei poartă numele *de factori pedogenetici*.

Roca. Solurile se formează din rocile fărâmiţate (dezagregate). Tipul de rocă determină grosimea solului, culoarea şi substanţele minerale pe care le conţine acesta. Roca din care provine solul se numeşte *rocă mamă*.

Pe roci sedimentare, care se mărunţesc uşor, se formează soluri cu grosimi mari, în timp ce, pe rocile dure, solurile au grosimi mici. În funcţie de rocă, solurile sunt nisipoase, argiloase, pietroase ori lutoase.

Clima. Temperatura aerului contribuie la dezagregarea rocilor. În acelaşi timp, clima influenţează activitatea microorganismelor care descompun plantele şi animalele moarte, îmbogăţind astfel solul în substanţe hrănitoare necesare plantelor.

În regiunile foarte calde şi umede are loc descompunerea şi consumarea rapidă a resturilor vegetale de către bacterii, în timp ce în cele reci procesul este foarte lent.

Precipitaţiile. Apa ajută la dezagregarea rocilor din care se formează solul şi dizolvă substanţele minerale şi organice din sol, formându-se astfel soluţia de sol cu care se hrănesc plantele.

Precipitaţiile prea bogate spală solul de aceste substanţe, sărăcindu-l, iar lipsa lor împiedică dizolvarea sărurilor minerale.

Vegetaţia este foarte importantă pentru calitatea solului, deoarece contribuie la îmbogăţirea acestuia cu materie organică (humus) şi la dobândirea principalei însuşiri a solului – *fertilitatea* sau rodnicia sa.

Fiecărui tip de climă îi corespunde un anumit tip de vegetaţie, iar fiecărui tip de vegetaţie îi corespunde un anumit tip de sol. Plantele ierboase, ale căror rădăcini putrezesc repede, îmbogăţesc cel mai mult solul cu humus.

Timpul. Solurile se formează în perioade foarte mari de timp (sute şi chiar mii de ani). Cu cât un sol este mai vechi, cu atât este mai evoluat. Calităţile şi proprietăţile solului sunt date de timp.

Componentele solului. Solul este format din materie solidă, lichidă şi gazoasă. Materia solidă este de două feluri: organică şi minerală. *Partea organică* a materiei solide este de origine biologică. Aceasta poate fi *vie*, atunci când este vorba de rădăcinile plantelor şi de mici organisme care îşi duc viaţa în sol, sau *moartă*, atunci când este vorba de resturi de vietăţi. Materia organică moartă se află în diferite stadii de descompunere. Prin descompunerea sa se formează *humusul*. *Materia minerală* provine din roca mamă.

Materia lichidă a solului este reprezentată de apă, iar cea gazoasă, de aer, care conţine oxigen şi, mai ales, dioxid de carbon.

De la suprafaţă şi până la roca mamă, solul este diferenţiat în strate care se deosebesc între ele după cantităţile de humus şi de materie minerală conţinute, culoare şi aspect. Aceste strate se numesc orizonturi de sol şi se notează cu literele mari ale alfabetului: A, B, C, W, R. *Profil de sol*. Succesiunea de orizonturi de sol de la supra-*A*, *B*, *C*, *R sunt* faţă până la roca mamă alcătuieşte *profilul de orizonturi de sol sol*.

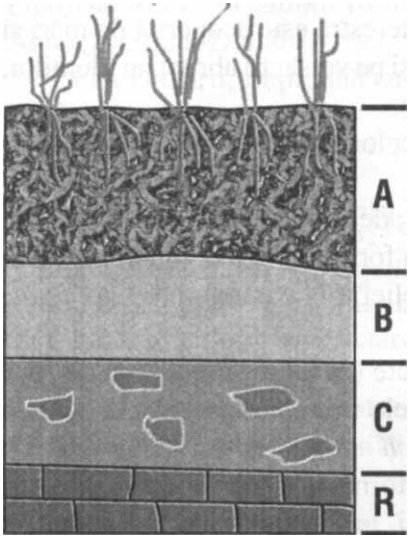


Fig. VIII.l întrebări. Exerciţii. Teme

1. Definiţi pedosfera.
2. Care sunt factorii care conduc la formarea solului?

3. Când credeţi că a început formarea solului pe Pământ?
4. Ce legătură există între biosferă şi pedosfera?
5. Ce este orizontul de sol?
6. Ce este profilul de sol?
7. Cine dă culoarea neagră a anumitor tipuri de sol?

2. RĂSPÂNDIREA GEOGRAFICA A TIPURILOR DE SOL

Formarea solurilor este strâns legată de climă şi de vegetaţie. Fiecărei zone climatice şi biogeografice îi corespund anumite tipuri de sol. Acestea sunt foarte bine diferenţiate între ele. Culoarea este unul dintre criteriile de diferenţiere. Ea spune multe despre sol: în ce zonă geografică s-a format, roca din care a luat naştere, vegetaţia care creşte pe el. Astfel, se diferenţiază o răspândire latitudinală şi una altitudinală a solurilor.

Răspândirea solurilor în latitudine a) *Zona caldă*. Solurile din zona caldă s-au format într-o lungă perioadă de timp, în condiţii de temperaturi ridicate şi precipitaţii abundente. Ele sunt de culoare roşie şi galbenă şi conţin cantităţi mici de materie organică. Aceste soluri se numesc *latente*.

b) *Zona temperată*. În zona temperată se diferenţiază mai multe tipuri de soluri. Regiunilor mediteraneene le sunt proprii *solurile brune şi solurile roşii* (térra rosa). Solurile térra rosa se formează numai pe roci calcaroase. Ambele tipurile de sol sunt fertile. Astfel se explică dezvoltarea agriculturii în ţinuturile mediteraneene încă din cele mai vechi timpuri.

În zona climei temperate unde creşte vegetaţia de stepă s-au format cele mai fertile soluri din lume – *cernoziomurile*. Acestea sunt de culoare neagră, ceea ce înseamnă că au un conţinut mare de humus. Humusul este foarte bine amestecat cu materia minerală.

Sub pădurile de foioase (stejar îndeosebi) din zona de câmpie şi de dealuri joase s-au format *solurile brun-roşcate de pădure*, de asemenea fertile.

Podzolurile – soluri cu o fertilitate scăzută – sunt specifice pădurilor de conifere.

c) *Zona rece*. În zona rece, solurile sunt puţin evoluate, au

grosimi mici, conţin fragmente de rocă (sunt soluri pietroase) şi foarte puţină materie organică. O mare parte din an sunt acoperite de zăpadă şi îngheţate. Aceste soluri se numesc *soluri de tundră* şi sunt răspândite în nordul Europei, în Siberia şi Canada.

Fig. VIII.2 *Cernoziom în Câmpia Bărăganului*

Distribuţia în altitudine a solurilor

Tipurile de sol sunt etajate în altitudine. Astfel, pe munţii înalţi din zona caldă se succed treptat, de la poale către vârf, etaje cu tipuri de soluri specifice fiecărei zone climatice. Se trece astfel de la *solurile latentice* (la poalele munţilor) la *solurile de tundră* (către vârful lor).

Solurile sunt o resursă importantă pentru omenire. Calitatea solurilor, exprimată de fertilitate, stă la baza producerii de hrană.

Solul este unul dintre elementele cele mai fragile ale mediului. Odată distrus, solul se reface foarte greu, uneori după sute de ani, iar alteori deloc. Solurile sunt distruse prin poluare, lucrări agricole necorespunzătoare şi înlăturarea vegetaţiei.

Calităţile solului pot fi îmbunătăţite cu ajutorul îngrăşămintelor naturale şi chimice, prin irigaţii şi prin lucrări agricole speciale.

Fig. VIII.3 *Sol pietros în*
Munţii Dobrogei.

Fig. VIII.4 *Muntele Mateiaşu – se format pe calcar* întrebări. Exerciţii. Teme

1. Cine impune răspândirea în latitudine a solurilor?

2. Cine contribuie la creşterea fertilităţii solului?
3. De ce în deserturi nu se formează soluri?

Oamenii nu sunt răspândiţi în mod uniform pe suprafaţa Pământului. Pentru a-şi duce traiul, ei preferă anumite zone, în timp ce pe altele le ocolesc. Cei mai mulţi dintre locuitorii planetei trăiesc în *emisfera nordică*. De asemenea, regiunile cu climă temperată sunt mai bine populate decât regiunile cu climă caldă sau rece. În acelaşi timp, cele mai multe aşezări omeneşti sunt amplasate în apropierea ţărmurilor mărilor şi oceanelor sau pe malurile râurilor. La fel, numărul aşezărilor omeneşti din *zona de câmpie* este superior celui din zonele de deal şi de munte. Oamenii preferă să trăiască acolo unde mediul geografic le permite să-şi construiască locuinţele, să-şi asigure hrana cultivând plante şi crescând animale, sau unde pot desfăşura activităţi industriale sau comerciale.

Nu rareori, oamenii au fost nevoiţi să se stabilească în zone mai puţin favorabile vieţii. Cu timpul, ei s-au adaptat noilor condiţii. Astfel, oamenii au ajuns să trăiască în nordul îngheţat al Americii şi al Asiei, în deserturile Africii sau în pădurile de nepătruns de la Ecuator.

Porţiunea din suprafaţa terestră ocupată de aşezări permanente se numeşte oicumenă. Nu toată suprafaţa planetei noastre este o oicumenă. Există regiuni în care viaţa omului este greu de închipuit. O

astfel de regiune este Antarctica, unde prezenţa omului este limitată la câteva staţii de cercetare (vezi fig. IX. 1) în care îşi desfăşoară activitatea doar un număr redus de oameni de ştiinţă. De regulă, aceştia trăiesc pe continentul de la Polul Sud doar câteva luni pe an, în special în sezonul „cald", când temperatura „urcă" până la – 20° C sau chiar până la – 10°C.

Regiunile cu cea mai mare concentrare a populaţiei sunt: Asia de Est, Asia de Sud, Asia de Sud-Est, Europa Occidentală şi nord-estul Statelor Unite ale Americii.

Asia de Est reprezintă căminul a aproximativ un sfert din populaţia omenirii. Câteva sute de milioane de oameni trăiesc în *câmpia din estul Chinei*, străbătută de fluviile Huang He şi Changjiang. Deşi există şi mari oraşe (să amintim numai „giganţii" Shanghai şi Beijing, fiecare cu o populaţie de peste 10 milioane de locuitori), marea majoritate a celor ce îşi duc viaţa aici trăiesc în sate şi se ocupă cu agricultura.

Bine populate sunt *şi Republica Coreea* (Coreeade Sud) şi Insula Taiwan, ambele bine dezvoltate economic, cu agricultură modernă şi industrie performantă.

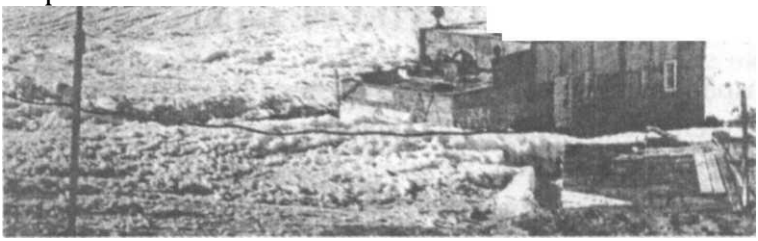


Fig. IX.l *Staţiune de cercetare în Antarctica*

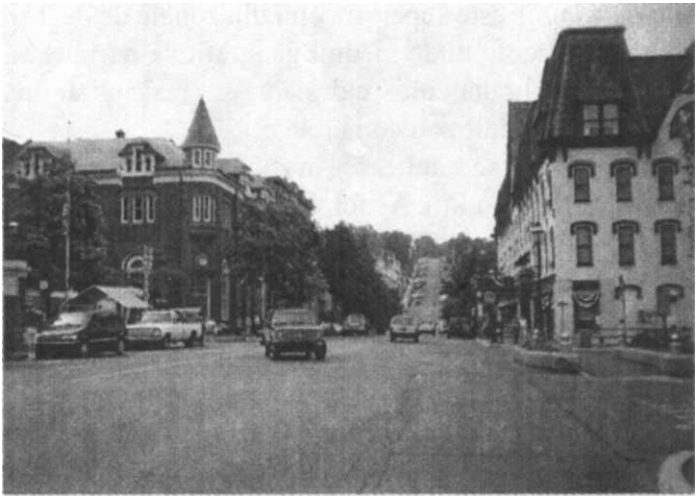


Fig. IX.2 *Aşezare urbană în vestul S.U.A*.

Japonia, numită şi Ţara Soarelui-Ră-sare, este una dintre cele mai dezvoltate ţări ale lumii. Cei mai mulţi dintre japonezi trăiesc în oraşe şi îşi desfăşoară activitatea în industrie şi în sectorul serviciilor. În Japonia există numeroase oraşe cu peste un milion de locuitori. Cel mai mare este Tokyo, capitala ţării, împreună cu suburbiile sale, Tokyo ajunge la o populaţie de peste 30 milioane de locuitori, adică aproape cât populaţia României şi a Bulgariei la un loc.

În Asia de Sud trăieşte aproximativ o cincime din populaţia Terrei. Cele mai mari concentrări de populaţie apar pe *văile Indului şi Gangelui* şi pe *coastele de est şi de vest ale Indiei*. La fel ca şi în cazul câmpiei din estul Chinei, cei mai mulţi locuitori trăiesc la sate, dar există un număr important de oraşe cu peste un milion de locuitori.

În Asia de Sud-Est, cele mai mari concentrări de populaţie se înregistrează în insulele indoneziene *Jawa* şi *Sumatera*, în *Arhipelagul Filipinelor* şi în *sudul Peninsulei Malacca*.

În Europa, regiunea cea mai dens populată se află în *vestul continentului*, întinzându-se pe teritoriile Olandei, Belgiei, Luxemburgului, Germaniei, Franţei şi

Elveţiei. „Coloana vertebrală" a acestei regiuni este fluviul Rin. Bine populate sunt şi *Anglia* şi *nordul Italiei*.

America de Nord. *Coasta de Nord-Est* a Statelor Unite ale Americii este cea mai bine populată arie nord-americană. Aici, oraşele urmează unul după altul pe distanţe de sute şi sute de kilometri. Imaginaţi-vă că aţi călători de la Constanţa la Satu Mare fără să ieşiţi din oraş. Cele mai mari oraşe din nord-estul S.U.A. sunt: Boston, New York, Philadelphia şi Washington. Fiecare dintre cele patru depăşeşte un milion de locuitori.

Foarte bine populată este *zona Marilor Lacuri*, cu oraşul Chicago drept cel mai important centru urban. În vestul S.U.A., mari concentrări de populaţie se înregistrează în *California*, în jurul oraşelor Los Angeles şi San Francisco.

Zone slab populate. Nu puţine sunt zonele de pe Glob care au o populaţie redusă. *Îndeşerturi*, localităţile sunt situate la zeci şi chiar sute de kilometri depărtare una de alta şi au un număr mic de locuitori. Ele au putut lua naştere doar acolo unde există surse de apă sau unde se exploatează resurse ale subsolului (petrol, minereu de fier etc).

Zonele polare sunt evitate de aşezările omeneşti. Aici nu se pot cultiva plante, iar creşterea animalelor este costisitoare. Puţinii locuitori ai zonelor reci trăiesc din vânat sau din exploatarea resurselor minerale.

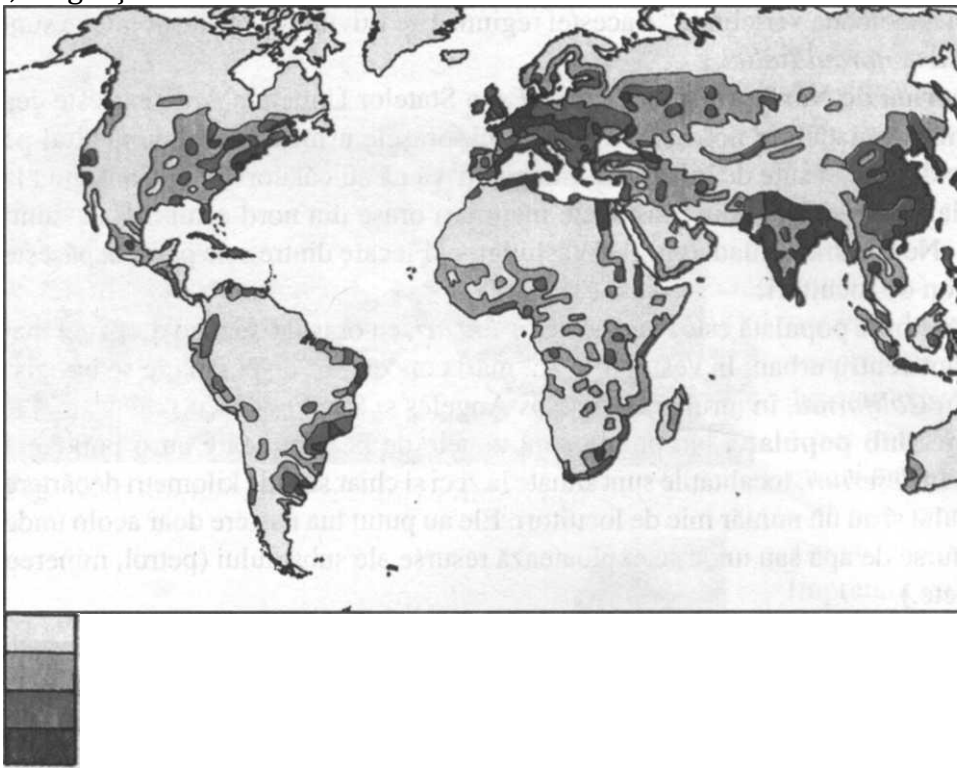
Şi *munţii înalţi* sunt slab populaţi. În Europa, spre exemplu, puţine oraşe s-au dezvoltat la altitudini mai mari de 1.000 m, iar satele abia dacă se mai întâlnesc la peste 2000 m. În schimb, numărul cabanelor turistice este impresionant. O excepţie este America Latină, cu numeroase oraşe mari la peste 2000 m altitudine. Aici, oamenii preferă platourile înalte pentru climatul lor suportabil, asemănător celui din Europa.

Zonele umede sunt puţin favorabile dezvoltării aşezărilor umane. În bazinul fluviului Zair, ca şi în Amazonia, localităţile sunt mici şi rare.

Raportul dintre populaţia unui teritoriu şi suprafaţa acestuia este denumit densitatea populaţiei (fig. IX.3). Densitatea populaţiei se măsoară în locuitori pe kilometrul pătrat (km^2). La scara întregului

Glob, densitatea populaţiei este de 40 locuitori pe kilometrul pătrat. Dintre toate continentele, cele mai mari densităţi le au Asia (69 loc/km^2) şi Europa (66 loc. /km^2), iar cele mai mici – America (18 loc. / km^2) şi Oceania (3 loc. /km^2).

Pe continentul nostru, cele mai mari densităţi se înregistrează în Olanda, Belgia şi Germania.



Sub 10 loc. /km^2 10 – 15 loc. /km^2 50 – 100 loc. /km^2 Peste 100 loc. /km^2

Fig. IX.3 *Harta densităţii populaţiei pa Glob*.

Identificaţi pe această hartă zonele cele mai slab populate de pe Terra. Căutaţi din nou aceste regiuni pe o hartă fizică a lumii!

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce este oicumena?
2. Care sunt cele mai populate regiuni ale Globului?

3. De ce câmpiile sunt mai populate decât dealurile şi munţii?

4. Ar fi fost posibilă, acum 300 de ani, apariţia staţiunilor de cercetare în Antarctica? De ce?

5. Căutaţi pe hartă cele mai mari oraşe din vestul Europei.

6. Folosindu-vă de hartă, descoperiţi ce fluviu trece prin nordul Italiei. Ce importanţă credeţi că a avut acesta pentru dezvoltarea regiunii? Identificaţi şi alte fluvii din vestul Europei. Denumiţi câteva oraşe aflate pe cursul lor.

7. Priviţi harta lumii. În ce zonă climatică s-ar situa oraşele Bogotá sau La Paz, din America de Sud, dacă ar fi amplasate la altitudinea de o m? Credeţi că aţi suporta aceste condiţii climatice?

8. În ţara noastră, cea mai întinsă zonă umedă este Delta Dunării. Ca suprafaţă, Delta este comparabilă cu un judeţ. Putem spune, însă, acelaşi lucru şi despre numărul de localităţi? Pentru a vă convinge că zonele umede sunt slab populate, folosindu-vă de harta României, număraţi localităţile din Delta Dunării. Număraţi-le apoi şi pe cele din judeţul Brăila, de exemplu. Încercaţi să explicaţi diferenţa!

2. DINAMICA POPULAŢIEI

Populaţia unui teritoriu nu rămâne mereu aceeaşi, ci creşte sau scade de-a lungul timpului.

Din cercetările efectuate, reiese că acum 400.000 de ani trăiau pe Pământ înjur de 500.000 de oameni. Ei îşi duceau viaţa în mici grupuri şi se aflau într-o permanentă căutare a hranei. Ne putem imagina faptul că hrana lor nu era întotdeauna îndestulătoare, iar procurarea ei nu era tocmai uşoară. În acelaşi timp, mulţi dintre oameni căzeau pradă bolilor sau animalelor. Aşa se explică numărul mic al locuitorilor din acea perioadă.

Revoluţia agricolă. În urmă cu 10.000 de ani, oamenii descopereau *agricultura*, ceea ce le-a permis să aibă mai multă hrană. Ca urmare, populaţia a crescut de la 5 milioane, cât număra în jurul anului 8.000 î.Hr., la peste 800 de milioane, în 1750. În această perioadă, oamenii au părăsit modul lor primitiv de viaţă, renunţând treptat la cules, la vânat şi la pescuit, şi s-au aşezat tot mai mult în regiunile în care era posibilă cultivarea plantelor şi creşterea

animalelor.

Revoluţia industrială. Secolul al XVIII-lea a adus cu sine *industria*. Mai întâi în Anglia, apoi în restul Europei şi în America de Nord, industria a câştigat tot mai mult în importanţă, ajungând în secolul al XX-lea cea mai dezvoltată ramură a economiei. Maşinile agricole nou create, ca şi mecanizarea industriei alimentare au determinat creşterea vertiginoasă a populaţiei lumii. Acum, fermierii beneficiau de pluguri, semănători şi secerători moderne, ceea ce le dădea posibilitatea să producă mai multă hrană. Datorită instalaţiilor industriale, alimentele erau prelucrate mai eficient şi mai igienic. După aceea erau transportate rapid pe apă şi pe uscat, iar mai târziu, şi pe calea aerului în cele mai îndepărtate colţuri ale lumii. Aşa se face că, în 1950, populaţia lumii depăşea 2, 5 miliarde de locuitori.

Revoluţia medicală. După ce populaţia a crescut datorită apariţiei agriculturii şi a industriei, o creştere şi mai puternică s-a înregistrat după cel de-al doilea război mondial, ca urmare a progreselor făcute în medicină. Multe boli, considerate a fi de nevindecat în secolul al XIX-lea, pot fi vindecate, după cel de-al doilea război mondial, fără cea mai mică problemă. Antibioticele, vaccinurile etc. sunt prezenţe obişnuite până şi în cel mai îndepărtat sat. În plus, numeroşi tineri din ţările sărace învaţă medicina în Europa şi în America de Nord, urmând ca, la întoarcerea lor în ţările natale, să contribuie la însănătoşirea populaţiei. Astăzi, populaţia planetei noastre este de aproape 6 miliarde de oameni, crescând numai în cea de-a doua jumătate a secolului al XX-lea cu peste 3 miliarde de locuitori.

Această creştere accentuată nu a avut loc în toate ţările. În unele state, populaţia s-a triplat în numai câteva decenii. În alte ţări, populaţia a crescut mult mai încet sau chiar a început să scadă.

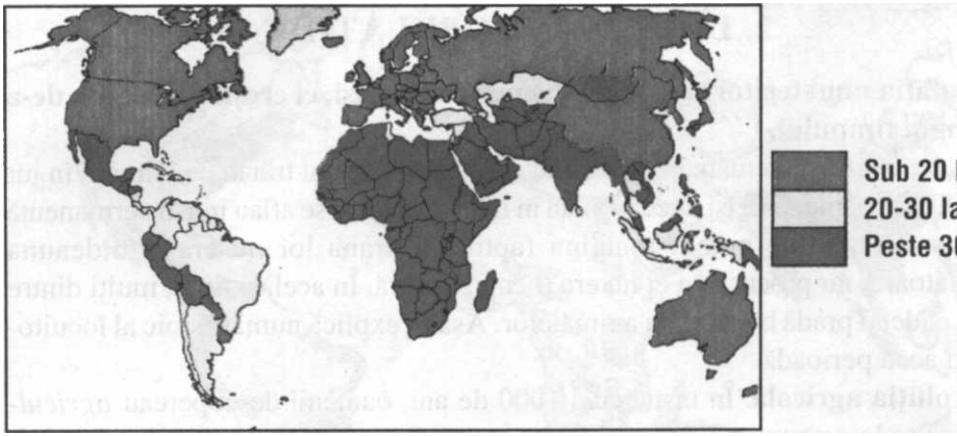


Fig. IX.4 *Rata natalităţii pe Glob*

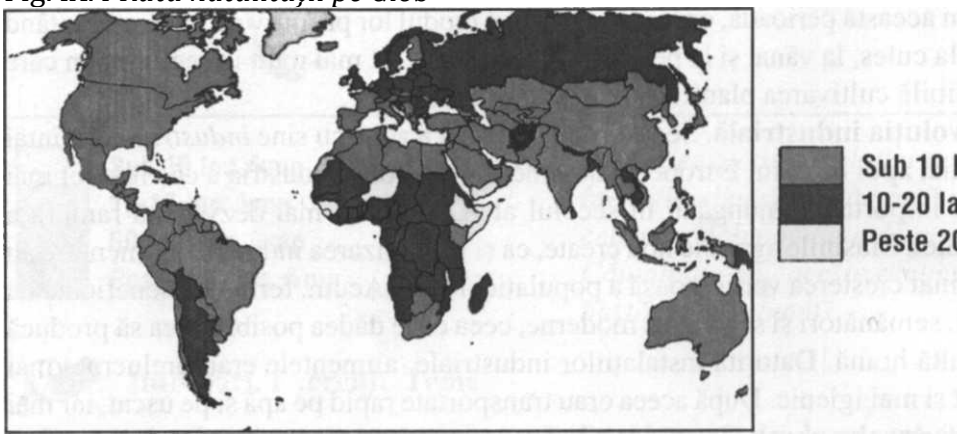


Fig. IX.5 *Rata mortalităţii pe Glob*

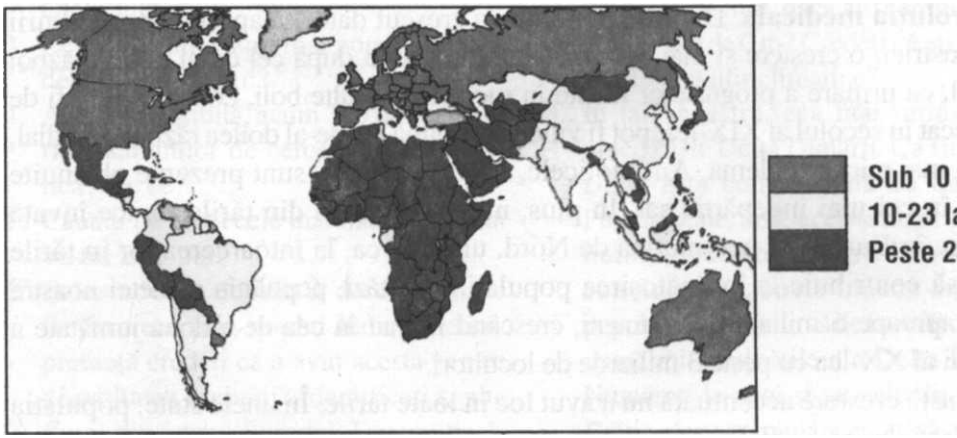


Fig. IX.6 *Sporul natural pe Glob*

Creşterea populaţiei este influenţată de doi factori principali: natalitatea şi mortalitatea.

Natalitatea (fig. IX.4) este dată de numărul de copii născuţi vii într-o perioadă de un an, raportat la 1.000 de locuitori. La peste 30 de nou născuţi la 1.000 de locuitori, avem de-a face cu o *natalitate ridicată*. Aceasta este caracteristică multor ţări din Africa, Asia de Sud şi de Sud-Vest şi Oceania. În Nigeria, Kenya şi Malawi, aflate în Africa, natalitatea se apropie de 50 la mie.

În cele mai multe ţări din America Latină, natalitatea este cuprinsă între 20 şi 30 la mie. Aceasta este o *natalitate medie*.

Statele dezvoltate din Europa şi America de Nord, precum şi Australia, Noua Zeelandă şi Japonia au *natalităţi mici*, sub 20 la mie. Germania, spre exemplu, are o natalitate de 11, 2 la mie.

După cum se poate observa, natalitatea cea mai mare o au ţările subdezvoltate, pe când cele dezvoltate au o natalitate redusă.

Mortalitatea (fig. DC5) reprezintă numărul de decese înregistrat într-un an, raportat la 1.000 de locuitori. *Cele mai mari mortalităţi* le au ţările din Africa neagră (Etiopia depăşeşte 20 la mie). Educaţia şi asistenţa sanitară au făcut ca în unele ţări valoarea mortalităţii să scadă sub 10 la mie. Este cazul Japoniei, S.U.A., Canadei, Chinei şi al unor ţări din sudul Europei şi din Oceania. Aici, spitalele sunt bine dotate, iar populaţia este educată să prevină bolile prin păstrarea unor

reguli foarte stricte de igienă.

Un indicator al gradului de civilizaţie al unei ţări este mortalitatea infantilă, care reprezintă numărul de copii decedaţi în primul an de viaţă, raportat la 1.000 de născuţi vii. În ţările subdezvoltate, mortalitatea infantilă poate depăşi 70 la mie, în timp ce, în ţările dezvoltate, ea poate scădea sub 10 la mie (în Japonia, Finlanda, Suedia este chiar mai mică de 6 la mie).

Diferenţa dintre natalitate şi mortalitate poartă numele de spor natural (fig. IX.6). Când sporul natural este mai mare de 23 la mie, avem de-a face cu un *spor natural ridicat*. Acesta este caracteristic celor mai multe ţări din Africa şi Asia de Sud-Vest. În estul şi sudul Asiei şi în America de Sud, sporul natural cunoaşte *valori medii* (între 10 şi 23 la mie), iar în Europa, America de Nord şi Australia, *sporul natural este redus* (sub 10 la mie).

Când sporul natural este negativ (natalitatea este mai mică decât mortalitatea), el poartă numele de deficit natural. Această situaţie este caracteristică unor ţări ca Germania şi Ungaria.

3. De ce în ţările sărace mortalitatea infantilă este mare?

4. Ce este sporul natural?

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Cum a contribuit revoluţia industrială la creşterea populaţiei?

2. Ce reprezintă natalitatea?

3. MOBILITATEA POPULAŢIEI

Puţini dintre oameni trăiesc toată viaţa în acelaşi loc în care s-au născut. Cei mai mulţi dintre ei îşi părăsesc aşezarea natală din dorinţa de a avea un trai mai bun sau de a evita anumite primejdii. Oamenii îşi pot schimba locul în care trăiesc pentru o anumită perioadă de timp (deplasare temporară) sau pentru totdeauna (deplasare definitivă).

Deplasările temporare sunt cele mai frecvente. Unii oameni îşi părăsesc locuinţele dimineaţa pentru a merge la lucru în altă localitate, de unde se întorc seara. Acest tip de deplasare poartă numele de *navetism*. Navetiştii folosesc în călătoria lor atât mijloace de transport în comun, cât şi autoturisme personale.

Alţi oameni pleacă de acasă la începutul săptămânii şi se întorc

la sfârşitul ei. Destul de frecvente sunt deplasările pe o perioadă mai lungă (de câteva luni), pentru munca în agricultură, construcţii sau turism. Aceste câteva luni din an poartă numele de *sezon* (de exemplu, sezonul recoltării tomatelor sau sezonul turistic de vară). Muncitorii angajaţi pe această perioadă sunt *muncitori sezonieri*. Deplasarea lor este *sezonieră*.

Şi în ţara noastră se înregistrează deplasări sezoniere. Numeroşi muncitori originari din Moldova se angajează pe timpul verii şi al toamnei în Bărăgan şi Dobrogea, pentru culegerea recoltei. Mulţi maramureşeni lucrează o perioadă din an la exploatările forestiere din alte zone ale ţării.

Un caz aparte al deplasărilor temporare este acela al persoanelor plecate *la studii în altă localitate*. Cunoaşteţi astfel de cazuri?

Deplasările definitive sunt mai puţin întâlnite decât cele temporare, dar importanţa lor este la fel de mare. Deplasările definitive poartă şi numele de migraţii.

Deplasarea definitivă în interiorul unei ţări se numeşte *migraţie internă*, pe când deplasarea definitivă dintr-o ţară în alta poartă numele de *migraţie internaţională*.

Emigrarea şi imigrarea.

Emigrarea are loc atunci când o persoană sau un grup de persoane pleacă într-o ţară străină (fig. IX.7). Când o persoană sau un grup de persoane vin dintr-o ţară străină, are loc *imigrarea* (fig. IX.8).

Fig. IX.7 Fig. IX.8

Fig. IX.9 *în secolele XII-XIII. numeroşi geniiani au plecai din regiunea străbătută de fluviul Rin pentru a se stabili în Transilvania*

Migraţiile interne se întâlnesc în toate ţările lumii. În ţările în curs de dezvoltare, marea majoritate a migraţiilor interne se produc de la sat la oraş şi din zonele sărace în zonele bogate. În ţările dezvoltate, un număr important de orăşeni se mută în afara oraşului. Ei îşi păstrează slujbele în oraş, dar preferă să locuiască în zonele mai puţin aglomerate şi poluate, aflate în imediata vecinătate a oraşului. Aceste zone se numesc *suburbii*.

Migraţiile internaţionale. Cauzele principale ale acestui tip de migraţie sunt de natură economică şi politică. *Cauzele economice* sunt cele care determină cel mai des mutarea dintr-o ţară în alta. În noua ţară, oamenii speră să trăiască mai bine, să aibă salarii mai mari, mai mult pământ, o casă proprie etc. Aceste speranţe i-au făcut pe mulţi europeni să se stabilească în America, în Australia sau în Noua Zeelandă.

Numărul celor care emigrează din *motive politice* este mai mic decât al celor care emigrează din motive economice. După al doilea război mondial, mulţi oameni bine pregătiţi au fost forţaţi să plece din ţările din estul Europei, ocupate de sovietici, pentru a nu fi aruncaţi în închisori. În mod asemănător, preluarea puterii de către Hitler, în

1933, i-a obligat pe mulţi oameni de valoare să părăsească Germania. Printre ei se afla, spre exemplu, Albert Einstein, unul dintre marii savanţi ai omenirii.

Războaiele determină şi ele migraţii internaţionale. Peste 6 milioane de afghani şi-au părăsit ţara, odată cu ocuparea ei de către Uniunea Sovietică. Ei s-au refugiat în ţările vecine, Pakistan şi Iran, de unde au continuat lupta pentru eliberarea Afghanistanului.

Un tip special de migraţii îl reprezintă migraţiile forţate. Acestea au loc atunci când oamenii sunt obligaţi de către autorităţi să se mute în alte zone ale aceleiaşi ţări sau sunt duşi fără voia lor în altă ţară. Migraţiile forţate din cadrul aceleiaşi ţări poartă numele de deportări. În Uniunea Sovietică, sub conducerea lui Stalin, popoare întregi au fost deportate în regiuni cu condiţii grele de viaţă, aflate la mii de km depărtare. Un alt exemplu de migraţie forţată este ducerea în sclavie a milioane de negri africani (fig. IX. 10).

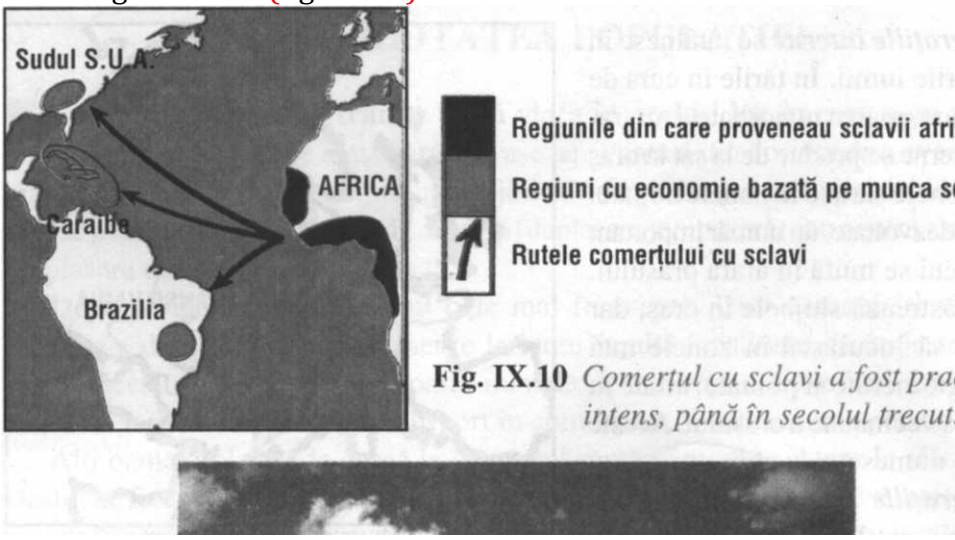


Fig. IX.10 *Comerțul cu sclavi a fost pra*
intens, până în secolul trecut

Fig. IX. II *Statuia Libertăţii*, *aflată la intrarea în portul New York* (*S.U.A.*).

Timp de secole, portul New York a fost principala poartă de intrare a imigranţilor europeni în Statele Unite.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. De ce îşi părăsesc oamenii localităţile în care s-au născut?

2. Daţi exemple de deplasări temporare.

3. Toţi oamenii care trăiesc în localitatea voastră sau şi născut acolo? Căutaţi în jurul vostru oameni care s-au născut în alte localităţi. Găsiţi pe hartă localităţile de unde au venit aceştia.

4. De ce sunt importante mijloacele de transport în comun pentru navetişti? Ce s-ar întâmpla dacă aceste mijloace de transport ar înceta să funcţioneze?

5. Comentaţi hărţile care însoţesc această lecţie. Cum credeţi că s-au deplasat germanii pentru a ajunge în Transilvania? Dar negrii africani pentru a ajunge în America?

6. De ce războaiele provoacă migraţii internaţionale?

Nu toţi oamenii sunt la fel. Culoarea pielii, forma feţei, limba vorbită, religia, vârsta, sexul, profesia sau educaţia primită îi deosebesc pe oameni unii de alţii.

Rasele umane. După culoarea pielii şi trăsăturile feţei, umanitatea se împarte în trei mari rase. Cea mai numeroasă este rasa europoidă, care numără peste 2 miliarde de oameni şi cuprinde locuitorii din Europa, Asia de Sud-Vest, India Centrală şi Nordică, Africa de Nord, America, Australia şi o parte din Oceania (vezi fig. IX. 15). Rasa europoidă mai este numită şi *rasa albă*. Oamenii care aparţin

rasei albe poartă numele de *europoizi*. Ei se caracterizează prin trăsături ale feţei bine conturate, nas îngust, piele de culoare deschisă şi, deseori, ochi şi păr de culoare deschisă (fig. IX. 12).

A doua rasă ca număr de membri este cea mongoloidă. Cei aproape un miliard de oameni aparţinând acestei rase trăiesc în Asia Centrală, de Est şi de Nord şi în America (amerindienii şi eschimoşii) (vezi fig. IX. 15). Din această rasă fac parte popoare precum chinezii, coreenii, vietnamezii şi japonezii. Rasa mongoloidă mai este numită şi *rasa galbenă*. Mongoloizii au pielea de culoare galbenă, pometi proeminenţi ai obrajilor şi păr negru şi drept. Pleoapele mongoloizilor sunt astfel construite încât ochii lor par oblici (fig. IX. 13).

A treia rasă importantă este rasa negroidă, răspândită în Africa de la sud de Sahara şi în America (vezi fig. IX. 15). Ea numără aproape jumătate de miliard de oameni. Negroizii se caracterizează prin piele de culoare foarte închisă, nas lat, maxilar superior proeminent, buze groase şi păr creţ (fig. IX. 14).

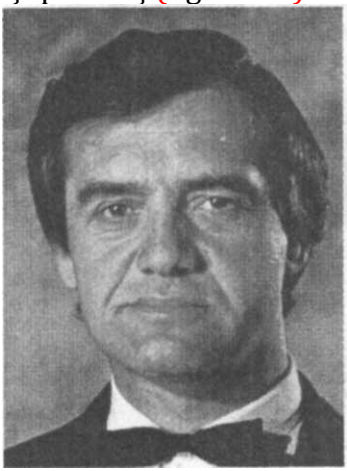
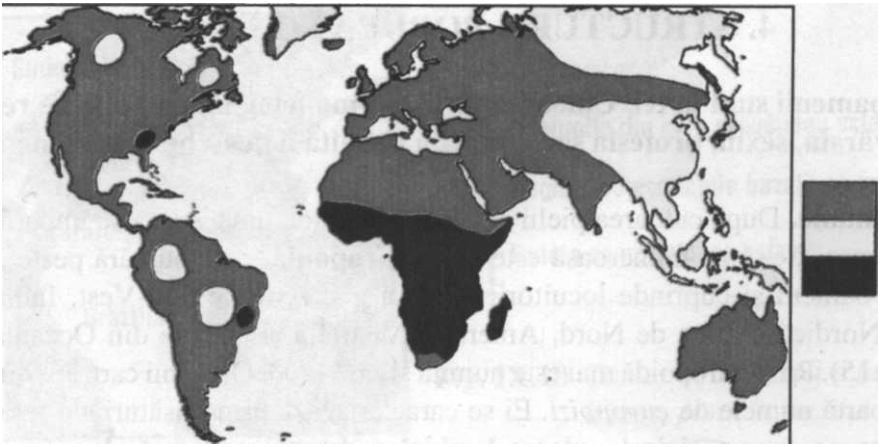


Fig. IX.12 *Europoid*

Fig. IX.13 *Mongoloid*

Fig. IX.14 *Negroid*



Europoizii
Mongoloizii
Negroizii
Fig. IX.15 *Repartiţia pe Glob a principalelor rase umane*

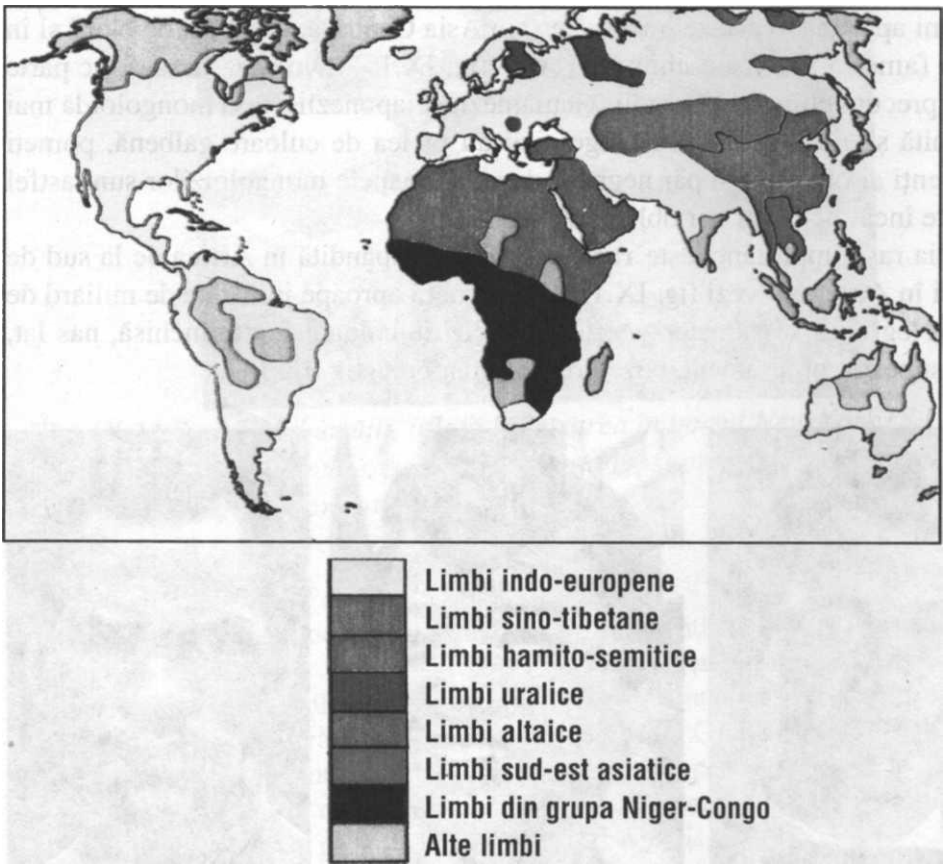


Fig. IX.16 *Repartiţia pe Glob a principalelor familii lingvistice. Observaţi extinderea geografică a limbilor indo-europene*!

Din încrucişarea a doua rase apar forme intermediare, care moştenesc caracterele ambelor rase. Amestecul dintre rase este cel mai întâlnit în America. Aici, din încrucişarea raselor albă şi neagră au apărut *mulatrii*, iar din combinarea albilor cu amerindienii au rezultat *metişii*.

Limbile vorbite pe Glob se reunesc în mai multe familii lingvistice. Fiecare familie grupează limbi asemănătoare între ele.

Cea mai numeroasă familie lingvistică este cea indo-europeană (2, 8 miliarde de vorbitori). Limbile indo-europene sunt răspândite în

Europa, America, Africa de Nord, Asia de Sud-Est, Asia de Sud şi Australia (fig. IX. 16). Familia de limbi indo-europene are patru *ramuri* importante: ramura indo-iraniană, ramura romanică, ramura germanică şi ramura slavă. Din ramura indo-iraniană fac parte limbi precum hindi (vorbită în India) sau persană (vorbită în Iran). Dintre limbile romanice, cele mai vorbite sunt spaniola, portugheza, franceza şi italiana. Româna este o limbă romanică. Cele mai cunoscute limbi germanice sunt engleza şi germana, iar cele mai vorbite limbi slave sunt rusa, ucraineana şi poloneza.

A doua familie lingvistică după numărul de vorbitori este familia sino-tibetană (circa 1, 2 miliarde de vorbitori), cu limbi vorbite în estul şi sud-estul Asiei (vezi fig. IX. 16). Cea mai importantă este chineza, folosită de aproape un miliard de oameni.

O altă familie importantă (aproape 300 milioane de vorbitori) este cea hamito-semitică, din care fac parte limbile arabă şi ebraică.

Structura religioasă a populaţiei lumii este şi ea destul de complicată. Cea mai răspândită religie este creştinismul, practicat în Europa, America, sudul Africii, Australia şi Oceania (vezi fig. IX. 17). Peste 1, 7 miliarde de oameni sunt creştini. A doua mare religie a lumii este islamismul, răspândit în nordul Africii, Asia de

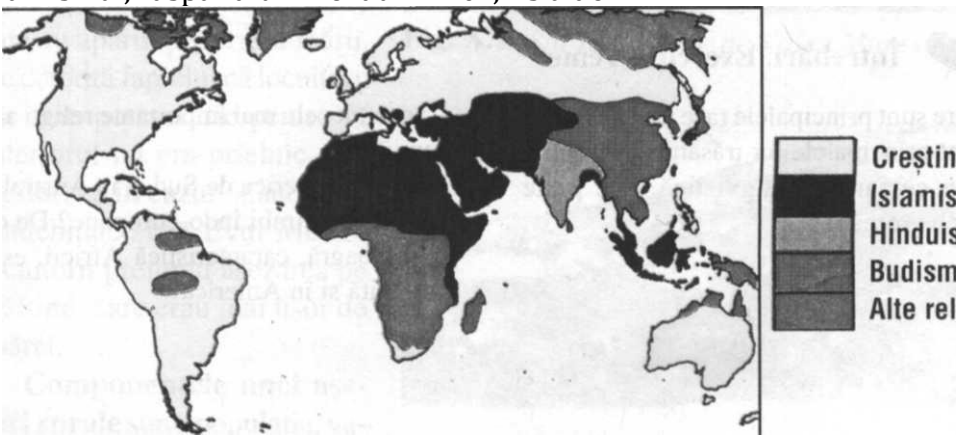


Fig. IX.17 *Repartiţia pe Glob a principalelor religii*. *Remarcaţi răspândirea geografică a creştinismului şi a islamismului*!

Sud-Vest şi Centrală şi în anumite zone din sud-estul Asiei (vezi

fig. IX. 17). Această religie este practicată de peste 900 de milioane de credincioşi. În India este răspândit hinduismul (circa 700 de milioane de oameni aparţin acestei religii), iar în Asia de Est şi de Sud-Est – budismul (peste 300 de milioane). O religie importantă, deşi practicată de doar 20 de milioane de oameni, este iudaismul. Aceasta este religia evreilor. Iudaismul are multe asemănări cu creştinismul şi islamismul. Cei mai mulţi evrei trăiesc în Israel şi în Statele Unite.

Structura profesională arată cum este ocupată populaţia în cadrul celor patru sectoare de activitate din economie. În ţările dezvoltate, în *sectorul primar* (agricultură, exploatarea pădurilor etc.) lucrează tot mai puţini oameni. În Marea Britanie sau Belgia, sub 5% din populaţie lucrează în agricultură. Numărul celor care lucrează în *sectorul secundar* (industrie) este mai mare decât al celor ce lucrează în agricultură, dar cu cât ţara este mai dezvoltată, cu atât numărul lucrătorilor din industrie scade. Munca unui număr tot mai mare de oameni este făcută acum de maşini, roboţi sau computere. Introducerea roboţilor sau a computerelor într-o fabrică face ca numărul de muncitori să scadă. În schimb, *în sectorul terţiar* (servicii, comerţ, turism) lucrează din ce în ce mai mulţi oameni. Nou apărut este *sectorul cuaternar*, cel al prelucrării şi transmiterii informaţiei. Una dintre activităţile din acest sector este realizarea programelor de calculator. Sectorul cuaternar este din ce în ce mai important. Tot mai multe companii se ocupă cu prelucrarea şi transmiterea informaţiei şi tot mai mulţi oameni îşi desfăşoară activitatea în acest domeniu.

În ţările în curs de dezvoltare, în *sectorul primar* continuă să lucreze o mare parte dintre locuitori. Din ce în ce mai mulţi oameni lucrează însă în sectoarele *secundar* şi *terţiar*. *Sectorul cuaternar* are o importanţă redusă.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt principalele rase umane? Care sunt principalele lor trăsături?

2. Din ce familie lingvistică face parte limba română?

3. Care sunt cele mai importante religii ale lumii?

4. De ce în America de Sud şi în Australia se vorbesc limbi

indo-europene? De ce rasa neagră, caracteristică Africii, este întâlnită şi în America?

X

Noţiuni de geografie a aşezărilor

1. AŞEZĂRILE RURALE

lerma, cătunul şi satul sunt aşezări rurale.

Cea mai mare parte a omenirii locuieşte în aşezări rurale. Acestea au o vechime mai mare decât oraşele, sunt mai numeroase, dar au un număr mai mic de locuitori. Aşezările rurale au apărut în regiuni favorabile vieţii, în câmpii mănoase, pe văile râurilor sau în podişuri, acolo unde oamenii puteau practica agricultura şi îşi puteau construi mai uşor locuinţe. Totuşi, aşezările rurale au luat fiinţă şi în regiuni ale Pământului mai puţin prielnice vieţii. În zonele aride, acestea s-au dezvoltat în oaze, unde există surse de apă. În zonele umede (mlaştini, delte etc), ele ocupă terenurile mai înalte, ferite de inundaţii. Multe sate au apărut pe ţărmul mării, fie datorită faptului că locuitorii lor erau pescari, fie pentru că interiorul nu era prielnic aşezărilor, ca în cazul Islandei. În Antichitate şi în Evul Mediu, locuitorii preferau aşezarea pe înălţimi, care erau mai uşor de apărat.

Componentele unei aşezări rurale sunt: populaţia, vatra aşezării şi moşia.

Fig. X.2 *Sat colinar din Sălaj*

Fig. X.l *Sat răsfirat de pe Valea Mureşului*

Populaţia se ocupă în general cu agricultura sau cu activităţi cum sunt silvicultura, vânătoarea şi pescuitul. În satele mai dezvoltate, unii locuitori au renunţat la agricultură pentru a se ocupa de comerţ

sau pentru a lucra în ateliere meşteşugăreşti ori în mici fabrici.

Vatra aşezării este spaţiul pe care locuitorii şi-au construit casele, iar moşia este spaţiul pe care populaţia îl foloseşte pentru a-şi desfăşura activitatea. Moşia poate fi folosită ca ogor, livadă, podgorie sau păşune.

După mărimea lor, aşezările rurale se împart în aşezări izolate, cătune şi sate. Cea mai mică aşezare rurală este gospodăria izolată (sau ferma), foarte răspândită în America de Nord, în Australia sau în Europa de Vest. Ferma este compusă din *construcţii* care adăpostesc recolta, animalele, maşinile şi uneltele agricole. La acestea se adaugă uneori şi locuinţele celor care muncesc aici. O componentă deosebit de importantă a unei ferme este terenul agricol, care poate ajunge uneori la mii sau chiar zeci de mii de hectare. Unele ferme sunt folosite tot timpul anului, iar altele doar o parte din an.

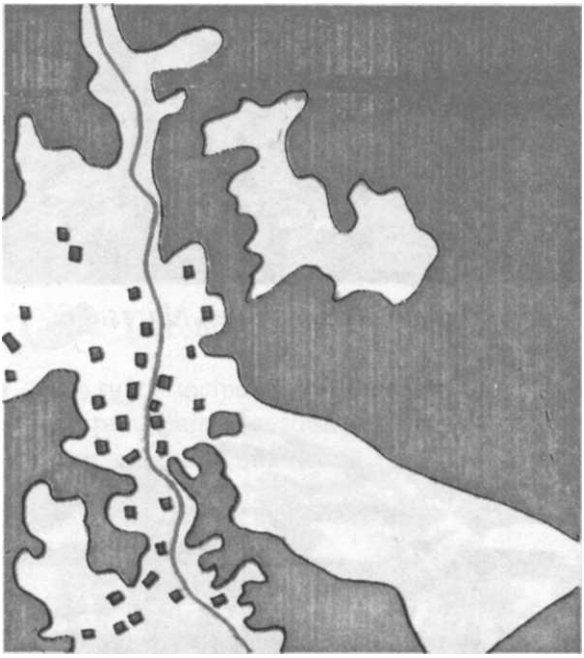
Cătunul are de obicei o populaţie mai mică de 100 de locuitori. El este compus din câteva case, locuite de multe ori de familii înrudite între ele. Asemănătoare cătunului este aşezarea numită *hacienda*, caracteristică Americii Latine. În *hacienda* locuiesc proprietarul terenului şi muncitorii agricoli angajaţi.

Satul poate ajunge de la câteva sute de locuitori la peste 10.000.

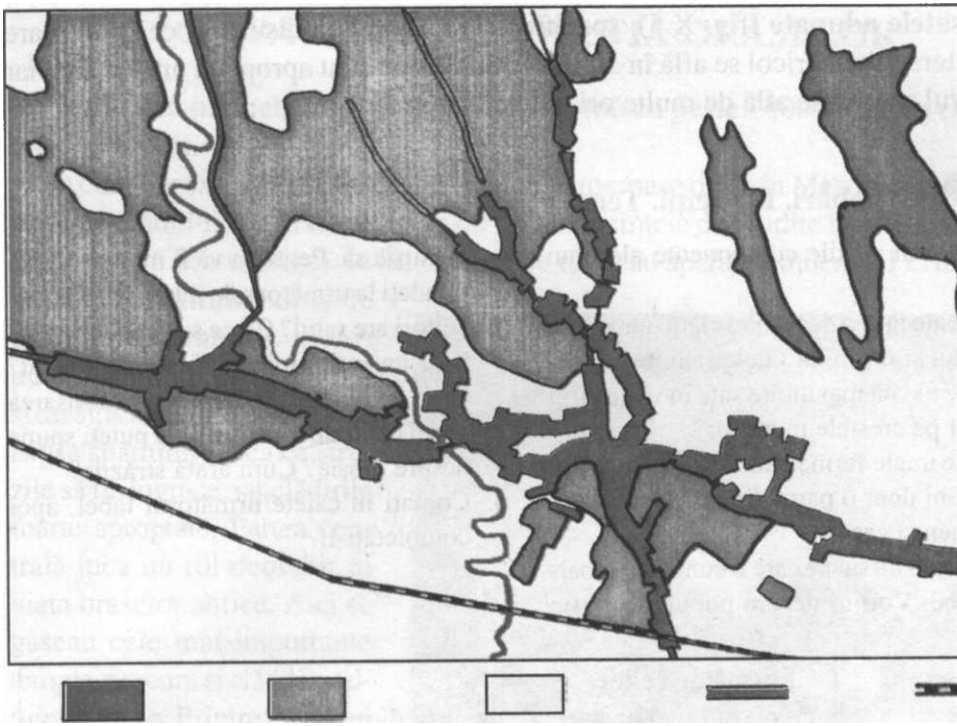
După felul cum sunt alcătuite, satele pot fi risipite, răsfirate sau adunate.

Satele risipite (fig. X.3) sunt caracteristice zonelor de munte. Gospodăriile dintr-un sat risipit sunt depărtate una de alta şi sunt înconjurate de teren agricol.

În satele răsfirate (fig. X.4), o parte din terenul agricol este păstrată lângă locuinţă, iar o altă parte se găseşte în afara vetrei. Aceste sate sunt frecvente în zona de deal. Ele se întind în lungul văilor sau al drumurilor şi pot avea lungimi de câţiva kilometri.



Pădure Păşuni şi fâneţe Gospodării izolate Fig. X.3 *Sat risipit*



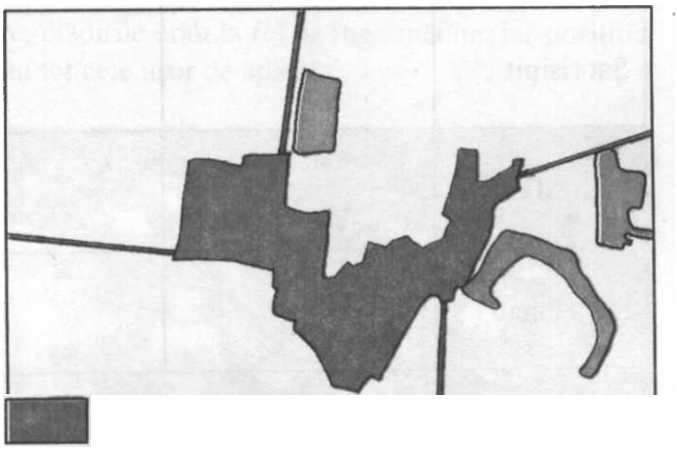
Vatra satului Pădure Teren arabil, livezi, Şosele Cale ferată vii, păşuni

Fig. X.4 *Sat răsfirat*

Vatra satului Terenul arabil Pădure

I i Lac de luncă

Fig. X.5 *Sat adunat*



În satele adunate (fig. X.5), specifice câmpiilor şi podişurilor, cea mai mare parte a terenului agricol se află în afara vetrei. Casele sunt apropiate una de alta, iar în centrul satului se află de multe ori o piaţă.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt părţile componente ale unui sat?

2. Se poate face o deosebire clară între vatra satului şi moşie la satele risipite?

3. De ce există mai multe sate în văile largi decât pe crestele munţilor?

4. De ce unele ferme sunt folosite de către oameni doar o parte din an? Cunoaşteţi asemenea cazuri?

5. Descrieţi un sat pe care îl cunoaşteţi foarte bine. Vorbiţi despre populaţia, vatra

Tipul de sat	Forma de relief căreia îi este caracteristic satul (câmpie, deal, podiș, munte)	Distanţa dintre gospodării (mare, mijlocie, mică)	Exemple de sate (folosiți harta!)
Sat risipit			

Sat răsfirat			
Sat adunat			

şi moşia sa. Pentru a vă fi mai uşor, răspundeţi la următoarele întrebări: Câţi locuitori are satul? Cu ce se ocupă aceştia? Este un sat risipit, răsfirat sau adunat? Cum arată casele? Care este înfăţişarea părţii centrale a satului? Ce puteţi spune despre moşie? Cum arată străzile? 6. Copiaţi în caiete următorul tabel, apoi completaţi-l!

2. APARIŢIA ŞI EVOLUŢIA ORAŞELOR

y»

Se pare că primele oraşe au apărut în urmă cu peste 7.000 de ani în Orientul Apropiat.

Acum aproximativ 4.000 de ani existau numeroase oraşe în Mesopotamia, Egipt, pe Valea Indului sau în China (folosiţi-vă cunoştinţele dobândite la istorie şi numiţi câteva dintre aceste oraşe). În Europa, multe oraşe au apărut în mileniul I î.Hr.

În *Antichitate*, oraşele erau înconjurate de ziduri puternice şi aveau o poziţie strategică uşor de apărat. Lipsa spaţiului făcea ca străzile să fie înguste, iar clădirile foarte apropiate. Partea centrală juca un rol deosebit în viaţa oraşelor antice. Aici se găseau cele mai importante temple, precum şi clădirile administrative. Printre cele mai cunoscute oraşe ale Antichităţii se numără Atena şi Roma.

În Evul Mediu, oraşele păstrau încă o mare parte din înfăţişarea lor antică. Existau în continuare zidurile de apărare, clădirile erau la fel de îngrămădite, iar poziţiile preferate pentru aşezarea lor erau tot cele uşor de apărat.

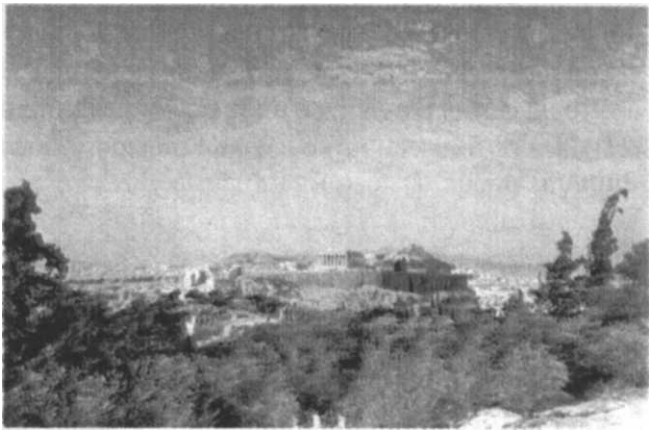


Fig. X.6 *Atena re spre Acropole*

Fig. X.7 *Oraşul Luxemburg*. *Observaţi modul în care fortificaţiile medievale au fost integrate în peisajul urban contemporan* canalizarea lasă de dorit. Speranţa acestor oameni este de a câştiga în scurt timp atât cât le trebuie pentru a-şi putea cumpăra o casă adevărată. Dacă acest lucru se întâmplă, ei vor lăsa locul altora, care îşi vor încerca şi ei norocul.

În *ţările dezvoltate*, procesul este invers. Locuitorii marilor oraşe se mută în zonele mai liniştite şi mai puţin poluate. Apar cartiere elegante, situate la zeci de km depărtare de oraşul principal, dar legate de el prin autostrăzi moderne şi linii ferate. În aceste condiţii, deplasarea în oraş pentru muncă nu mai constituie o problemă.

Un aspect aparte îl reprezintă *oraşele din fostele ţări socialiste*. Industrializarea forţată a făcut ca marile întreprinderi de stat să aibă nevoie de un număr mare de

Fig. X.8 *Imagine dintr-un cartier rezidenţial american*

Oraşul zilelor noastre.

În secolul al XX-lea, tot mai mulţi oameni sunt atraşi de oraşe. Oraşul brazilian São Paulo şi-a mărit în ultimii ani populaţia de la 5 milioane de locuitori la peste 18 milioane, cât numără în prezent, în ţările în curs de dezvoltare, noii veniţi se aşază de obicei la marginea oraşelor, în aşa-zisele *cartiere de tranzit*. Dotările unor astfel de cartiere sunt minime. Locuinţele sunt de proastă calitate, iar alimentarea cu apă şi

Oraşul modern. Primele modificări ale înfăţişării oraşelor au apărut abia în perioada revoluţiei industriale. Zidurile, altă dată vitale pentru aşezare, au devenit acum simple decoruri. O serie de oraşe chiar au renunţat la ele, din piatra lor construindu-se catedrale, primării sau şcoli. Oraşele au crescut şi în suprafaţă. Au apărut cartiere noi, cu case mai spaţioase, parcuri şi grădini.

Această evoluţie a continuat până în secolul al XX-lea, când apariţia mijloacelor de transport în comun le-a dat oamenilor posibilitatea de a locui în cartiere mai depărtate de locurile de muncă. Multe oraşe au început să se extindă spre localităţile din jur, pe care

le-au cuprins cu rapiditate. Ceea ce la sfârşitul secolului al XIX-lea era un mic sat aflat la două ore de mers pe jos de Paris, devenea la mijlocul secolului nostru un cartier elegant, de unde se ajungea în centrul oraşului în numai un sfert de oră, dacă se foloseau mijloacele de transport moderne.

Noţiuni de geografie a aşezărilor – *mmmm* «m.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Descrieţi un oraş antic. Închipuiţi-vă că 3. acesta este situat pe malul mării şi că este un important centru comercial. îi puteţi da şi un nume? 4.

2. De ce în oraşele antice şi medievale clădirile erau foarte dense?

Cum a fost influenţată dezvoltarea oraşelor moderne de către apariţia mijloacelor de transport în comun? Comparaţi viaţa dintr-un cartier de blocuri cu cea dintr-un cartier de vile de la marginea oraşului.

muncitori. Aceştia erau aduşi din mediul rural. Pentru ei, statul a construit în apropierea uzinelor cartiere de blocuri din ce în ce mai aglomerate. Dacă în anii ’60 un cartier de blocuri îşi avea parcul său, iar în jurul fiecărui bloc exista suficient spaţiu verde, în anii ’80, spaţiul verde a fost redus la minim, iar blocurile au devenit tot mai dense. În general, blocurile socialiste sunt puţin confortabile, iar calitatea construcţiilor a devenit, pe măsura înaintării în timp, tot mai proastă. După căderea comunismului, în 1989, în oraşele din fostele ţări socialiste îşi face simţită prezenţa o serie de schimbări. Încep să apară din ce în ce mai multe case noi, locuite de o singură familie, iar cei înstăriţi preferă să se mute în afara marilor oraşe.

Factorii care au influenţat apariţia şi evoluţia oraşelor pot fi grupaţi în trei mari categorii: naturali, economici şi politici.

Factorii naturali cei mai importanţi pentru apariţia şi dezvoltarea oraşelor sunt relieful şi clima. Primele oraşe au fost ridicate în locuri uşor de apărat (înălţimi, insule, cotul râurilor). Faptul că aceste oraşe erau izolate a făcut ca multe dintre ele să decadă, fiind întrecute în importanţă de oraşele plasate la întretăierea drumurilor

sau acolo unde existau vaduri, păsuri sau trecători.

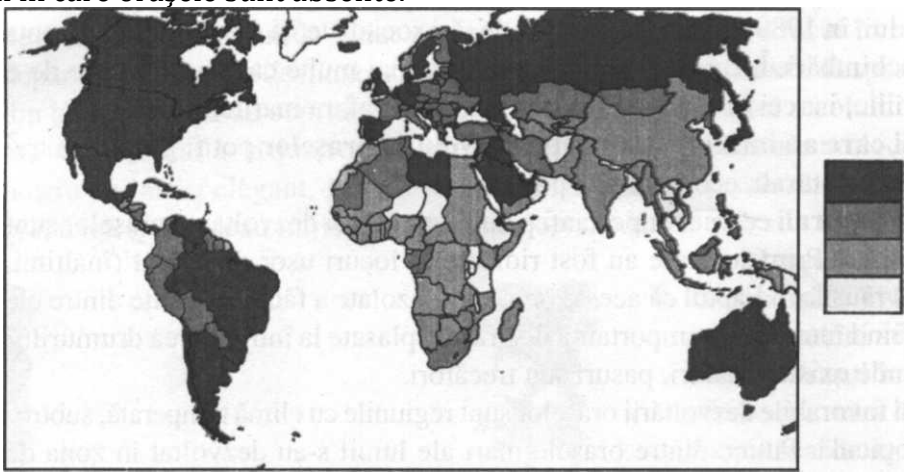
Cele mai favorabile dezvoltării oraşelor sunt regiunile cu climă temperată, subtropicală şi tropicală. Puţine dintre oraşele mari ale lumii s-au dezvoltat în zona de climă ecuatorială sau în cea de climă rece.

Factori economici. Marile oraşe de astăzi s-au dezvoltat datorită importanţei lor economice. Multe dintre ele au apărut la intersecţia unor drumuri sau acolo unde un drum traversa o apă. Alte oraşe au apărut pe ţărmul regiunilor bogate în materii prime. Acestea sunt, în general, marile porturi ale lumii. În zonele de exploatare a materiilor prime s-au format deseori adevărate lanţuri de oraşe, ca în bazinul Ruhr (în Germania) sau pe Valea Jiului (în România).

Factorii politici sunt mai puţin importanţi decât cei economici sau naturali. Totuşi, câteva mari oraşe ale lumii au apărut ca urmare a unei hotărâri luate de conducerea unei ţări. Astfel, în Rusia a luat naştere oraşul Sankt Petersburg, în S.U.A. – Washington, iar în Australia – Canberra.

3. RĂSPÂNDIREA ORAŞELOR PE GLOB

În prezent, peste 40% dintre locuitorii planetei locuiesc în oraşe. Acestea nu sunt răspândite uniform pe suprafaţa Pământului. Există zone cu o mare concentrare a oraşelor, după cum există întinse regiuni în care oraşele sunt absente.



Peste 75% 50 – 75% 25 – 50% Sub 25%

Fig. X.9 *Gradul de urbanizare pe Glob*

Pentru geografi este foarte important câţi dintre locuitorii unei ţări trăiesc în oraşe. De aceea, ei calculează gradul de urbanizare, care arată câţi orăşeni există la fiecare sută de locuitori (fig. X.9). Cu cât o ţară este mai dezvoltată, cu atât gradul său de urbanizare este mai mare. Există ţări în care acesta este foarte ridicat (în Germania, Marea Britanie sau S.U.A. depăşeşte 70%). În ţările sărace, gradul de urbanizare este mai mic, în unele ţări coborând chiar sub 10%. Aceasta înseamnă că, din 100 de oameni, mai puţin de 10 locuiesc la oraş. În România, peste 54% din populaţie trăieşte în mediul urban.

Fig. X.10 *Artera comercială a oraşului Liège (Belgia)*

Noţiuni de geografie a aşezărilor

În Europa, cele mai multe oraşe apar în vestul continentului, în vestul Germaniei şi în Olanda este pe cale să se constituie un lanţ continuu de oraşe, care se întinde între *Köln* şi *Rotterdam*. La fel se întâmplă şi în nord-estul Angliei. Cele mai mari oraşe din Europa sunt *Londra*, *Paris*, *Moscova*, *Madrid*, *Berlin*, *Sankt Petersburg şi Roma*.

Oraşul de tip european şi-a păstrat, în mare măsură, centrul vechi, cu străzi înguste şi întortocheate şi cu clădiri relativ mici. În partea nouă a oraşului, străzile sunt largi şi drepte, iar clădirile pot ajunge la câteva zeci de etaje, ca în cazul oraşelor Paris, Londra sau

Frankfurt pe Main.

Oraşul tipic pentru America de Nord este format dintr-un centru cu clădiri foarte înalte şi din zone marginale cu case de locuit pentru o singură familie. Oraşele americane sunt mai întinse decât cele europene. Ele sunt înconjurate de suburbii

Fig. X.II *Centrul comercial al oraşului Köln* (*Germania*)

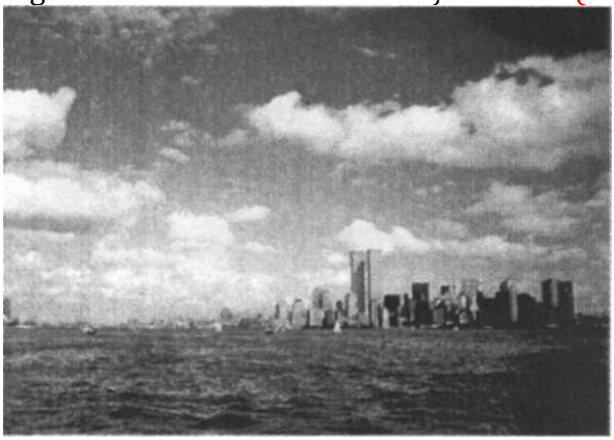


Fig. X.12 *New York* (*S.U.A.*), *unul dintre cele mai mari oraşe ale lumii*

(localităţi mai mici, în care locuieşte o mare parte a celor care lucrează în oraş). Suburbiile unui oraş american sunt legate de centru prin linii rapide de transport (autobuze, metrouri). În America de Nord

există trei zone de concentrare a oraşelor: nord-estul S.U.A. Porţiunea cuprinsă între *Boston* şi *Washington*), Marile Lacuri (cu *Chicago*, *Clevelandete*.) şi California (*San Francisco*, *Los Angeles*, *San Diego*).

Marele oraş din America Latină a încercat să-l copieze pe cel din America de Nord. În centru apar zgârie-norii de 50 – 60 de etaje, după care, spre margine, urmează zona de locuinţe. Periferia este ocupată de cartiere sărace. În numai câteva minute se poate ajunge din lumea bogată a centrului în cea săracă a periferiei. Oraşele mici şi-au păstrat în parte înfăţişarea din secolul al XIX-lea şi de la începutul secolului al XX-lea, cu o catedrală impunătoare în partea centrală şi clădiri scunde şi inundate de verdeaţă în rest.

Un tip aparte de oraş este cel din lumea islamică (fig. X. 14), cu *oraşul vechi*, având case albe şi străzi labirintice, şi *oraşul nou*, asemănător celor din Europa, unde funcţionează bănci şi supermaga-zine. Cele mai mari oraşe din acest spaţiu cultural sunt *Cairo*, *Istanbul* şi *Bagdad*.

Multe dintre oraşele mari ale lumii se află în Asia de Sud, de Sud-Est şi de Est. Acestea s-au dezvoltat rapid în ultimii ani. Construcţiile sunt dese şi înalte, iar străzile sunt foarte aglomerate. Cele mai importante oraşe asiatice sunt *Tokyo* şi *Ōsaka* (Japonia), *Seul* (Coreea de Sud), *Shanghai* şi *Beijing* (China), *Djakarta* (Indonezia), *Calcutta* şi *Delhi* (India) etc. Oraşele australiene seamănă cu cele nord-americane, iar cele africane (fig. X.15) tind să se apropie ca înfăţişare de oraşele latino-americane.

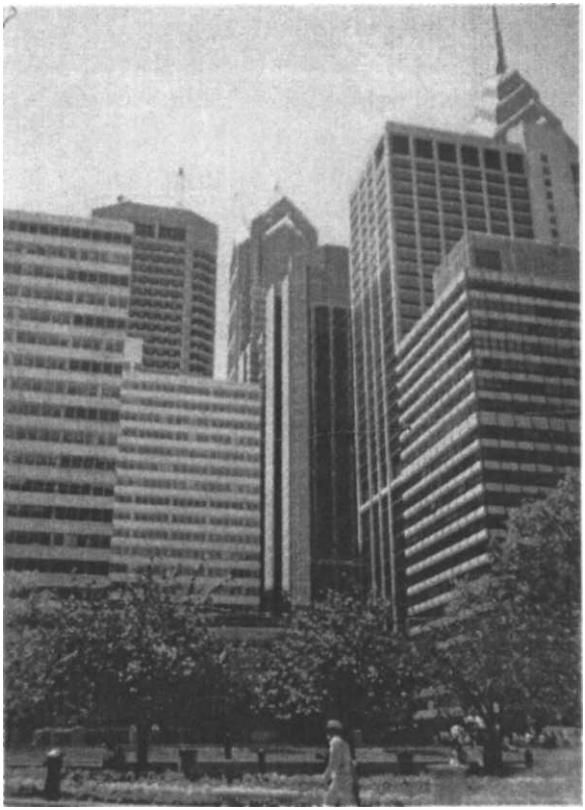


Fig. X.13 *Imagine din zona centrală a oraşului Los Angeles*

Clasificarea oraşelor după numărul de locuitori în funcţie de populaţie, oraşele se clasifică în oraşe mici (sub 20.000 locuitori), oraşe mijlocii (20.000 – 100.000 locuitori) şi oraşe mari (peste 100.000 locuitori). Oraşele cu peste 1.000.000 de locuitori sunt denumite *oraşe milionare*. Astăzi, circa 20 de oraşe au o populaţie mai mare de 10 milioane de locuitori.

Oraşele se mai clasifică şi după importanţa lor economică, politică sau culturală. Oraşele în care principala activitate este cea portuară sunt denumite oraşe porturi (Rotterdam, Hamburg), după cum există oraşe industriale (Reşiţa, Hunedoara), turistice (Sinaia, Predeal), culturale (Oxford) sau cu funcţii administrativ-politice. Acestea din urmă sunt capitalele de ţări, de departamente etc.

Fig. X.14 *Oraş tradiţional în sudul* Fig. *Algeriei*. *Observaţi casele cu acoperiş plat, ferestre mici şi pereţi de culoare deschisă*.

X.15 *Nairobi* (*Kenya*). *Multe dintre marile oraşe ale Africii sunt surprinzător de moderne*. *Ele constituie adevărate insule de bunăstare într-un ocean al sărăciei*.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Căutaţi pe hartă zece oraşe europene cu o populaţie de peste 1 milion de locuitori.

2. De ce credeţi că în oraşele europene s-a păstrat un centru medieval, iar în oraşele nord-americane nu?

3. Ce s-ar putea face pentru ca la periferia marilor oraşe din America Latină să nu mai existe cartiere sărace?

4. Câte oraşe cu peste 1 milion de locuitori sunt în România?

4. MARILE AGLOMERAŢII URBANE

9

Aglomeraţia urbană este formată dintr-un mare număr de oraşe foarte apropiate între ele. În cadrul unei aglomeraţii urbane pot exista

unul sau mai multe oraşe principale. O aglomeraţie urbană poate adăposti de la câteva sute de mii de oameni la peste 30 de milioane.

Cele mai multe dintre marile aglomeraţii urbane se află în Asia. Aglomeraţia *Tokyo-Yokohama* numără mai mult de 30 milioane de locuitori. Aici, densitatea populaţiei este foarte mare, ceea ce face ca terenurile şi locuinţele să fie extrem de scumpe. Tot în Japonia, aglomeraţia *Ōsaka-Kyoto-Kobe* numără aproape 17 milioane de locuitori.

Un oraş în plină dezvoltare este *Seul* (Coreea de Sud), care numără peste 16 milioane de locuitori. El este un puternic centru industrial şi, totodată, capitala Coreei de Sud.

În China, cele mai mari aglomeraţii urbane sunt *Shanghai* şi *Beijing*, iar în India, *Bombay* şi *Calcutta*.

Aglomeraţiile urbane din Europa nu au avut o creştere la fel de spectaculoasă precum cele din Asia. Cea mai importantă este *Moscova*, capitala Rusiei, unde trăiesc circa 13 milioane de oameni. Mari aglomeraţii sunt *şi Paris*, *Roma şilondra*. Pe cursul inferior al Rinului, între *Köln* şi *Rotterdam*, este în formare cea mai mare aglomeraţie urbană de pe continentul nostru. Aceasta va cuprinde oraşele olandeze *Rotterdam*, *Amsterdam* şi *Haga* şi pe cele germane *Duisburg*, *Essen*, *Düsseldorf*, *Dortmund* şi *Köln*.

În America de Nord există patru areale urbane bine dezvoltate.

Primul este cel de pe *coasta de nord-est* a S.U.A. Acesta apare ca un oraş continuu, cu un capăt în nord, la *Boston*, şi altul în sud, la *Washington*. Populaţia acestei aglomeraţii este de câteva ori mai mare decât cea a ţării noastre. Aglomeraţia urbană din nord-estul S.U.A. este denumită BOSNYWASH, după numele celor mai importante oraşe componente: *Boston*, *New York* şi *Washington*.

Al doilea areal urban se află în *sudul Marilor Lacuri* şi are drept centru oraşul *Chicago*. Două mari aglomeraţii urbane s-au format în *California*: *San Francisco-San José* şi *Los Angeles-San Diego*.

În America Latină, cea mai spectaculoasă evoluţie a avut-o *Ciudad de México*, despre care se crede că va fi în curând cel mai mare oraş al lumii. Populaţia sa este în prezent de peste 20 milioane

locuitori. O a doua arie urbanizată se găseşte în Brazilia, unde *São Paulo* a depăşit 18 milioane locuitori. Mai către sud, în Argentina, aglomeraţia *Buenos Aires-La Plata* a trecut de 12 milioane locuitori.

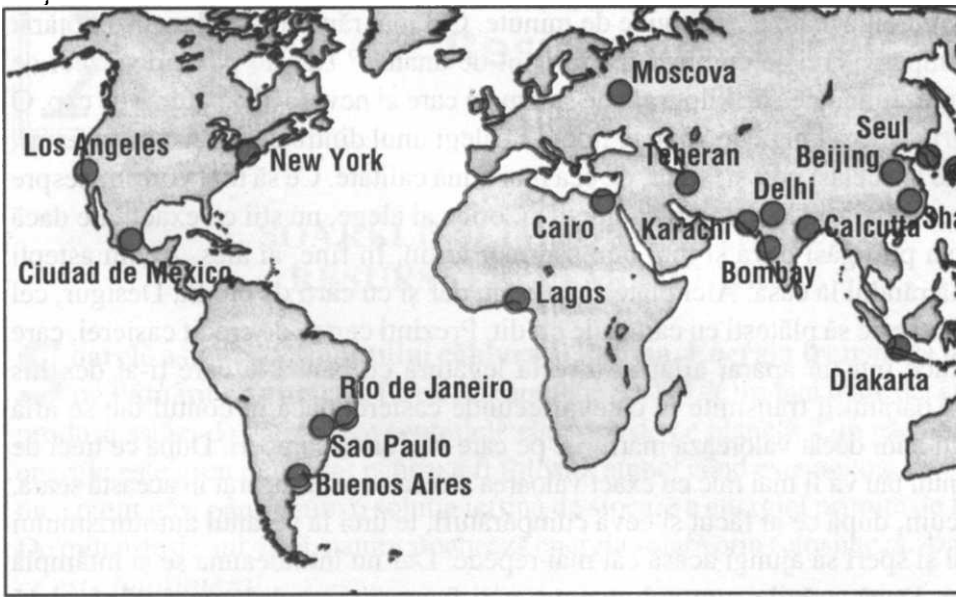


Fig. X.16 *Aglomeraţiile urbane cu o populaţie mai mare de 10 milioane de locuitori* în Africa, regiunea urbană cea mai populată se află pe Valea Nilului şi are drept centru oraşul *Cairo*, iar în Australia, marile aglomeraţii urbane poartă numele de *Sydney* şi *Melbourne*.

Viaţa în marile oraşe este foarte activă. Dimineaţa, străzile se umplu de autoturisme, autobuze şi tramvaie, iar metrourile sunt supraaglomerate. Întregul oraş pleacă la serviciu sau la şcoală. Aceasta este o *oră de vârf*.

După începerea programului, aglomeraţia în oraş se mai potoleşte. Străzile se animă iarăşi în jurul prânzului, când angajaţii numeroaselor firme care îşi au sediul în oraş beneficiază de pauza de masă. Programul de lucru se termină spre seară. Atunci apare o nouă oră de vârf. Cei mai mulţi se grăbesc să ajungă acasă. Autobuzele, tramvaiele şi troleibuzele sunt luate cu asalt. În vagoanele de metrou nu mai ai loc să arunci nici măcar un vârf de ac.

Alţii trec rapid pe la magazinele care le ies în cale. Au de făcut cumpărături mărunte. Ceva carne, pâine, biscuiţi pentru micul dejun, ori un litru de suc natural de fructe. Lucrurile mai serioase şi mai voluminoase vor fi cumpărate sâmbăta, când este zi liberă. De obicei, seara, la cumpărături nu se pierde mult timp. Dacă ştii ce vrei, te duci direct la raft, iei unul, două sau trei pachete ori cutii din ceea ce doreşti, verifici termenul de garanţie, apoi arunci totul în căruciorul cu rotile pe care l-ai luat de la intrare. Dacă vrei să vezi ce mai este nou în magazin, asta îţi va lua, cu siguranţă, câteva zeci bune de minute. Cel mai rău este când nu eşti hotărât ce să cumperi. Vrei să cumperi un compot de ananas? Dar au peste douăzeci de sortimente. Jumătatea de kilogram de salam de care ai nevoie îţi dă dureri de cap. O vitrină frigorifică lungă de 25 m te îmbie să alegi unul dintre cele treizeci de feluri, cam toate la acelaşi preţ şi, sigur, de cea mai bună calitate. Ce să mai vorbim despre raionul de dulciuri? Eşti complet ameţit şi, orice ai alege, nu ştii cu exactitate dacă nu cumva poţi găsi ceva şi mai bun sau mai ieftin. În fine, ai ales. Acum aştepţi să-ţi vină rândul la casă. Aici plăteşti cu bani, dar şi cu cărţi de credit. Desigur, cel mai comod este să plăteşti cu cartea de credit. Prezinţi cartea de credit casierei, care o introduce într-un aparat aflat în directă legătură cu banca la care ţi-ai deschis contul. Aparatul îi transmite în câteva secunde casierei dacă în contul tău se află mai mulţi bani decât valorează mărfurile pe care vrei să le cumperi. După ce treci de casă, contul tău va fi mai mic cu exact valoarea a ceea ce ai cumpărat în această seară.

Şi acum, după ce ai făcut şi ceva cumpărături, te urci la volanul autoturismului personal şi speri să ajungi acasă cât mai repede. Dar nu întotdeauna se şi întâmplă întocmai. Dacă străzile sunt aglomerate, poţi face cei cinci kilometri până acasă într-o oră, sau poţi să-ţi petreci întreaga seară blocat în trafic, până când agentul de circulaţie va fi în stare să descurce lucrurile. Ajuns în sfârşit acasă, ai de ales între a privi la televizor, a citi o carte bună sau a merge la teatru. Cei mai mulţi aleg televizorul.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt cele mai mari aglomeraţii urbane din Europa?

2. Imaginaţi-vă că sunteţi în vizită la Tokyo. Descrieţi viaţa de acolo.

3. Comparaţi populaţia României cu cea a oraşului Ciudad de México.

4. Desenaţi pe o coală de hârtie conturul Europei. Treceţi pe această hartă a voastră oraşele Londra, Paris, Madrid.

Roma, Rotterdam, Berlin, Bucureşti şi Moscova. În ce ţară se află fiecare dintre aceste oraşe? Care dintre ele nu este capitală?

5. Unde v-ar plăcea mai mult să trăiţi, într-un oraş cu 10 milioane de locuitori, într-un oraş mic, cu numai 20.000 de locuitori, sau poate într-un sat? De ce?

Resursele Terrei

1. SOARELE ŞI IMPORTANŢA LUI. RESURSELE ATMOSFEREI

Soarele asigură Pământului căldura şi lumina. Energia transmisă de Soare pe Pământ este uriaşă. Ea este de aproape 80.000 de ori mai mare decât energia produsă astăzi de către toate centralele electrice de pe planetă. Din păcate, această energie este greu de stocat pentru a fi folosită atunci când este nevoie de ea. Omul nu a putut găsi până acum o soluţie ieftină de stocare a energiei primite de la Soare. De miliarde de ani, însă, natura stochează energia solară prin fotosinteză. *Amintiţi-vă ce este fotosinteză*!

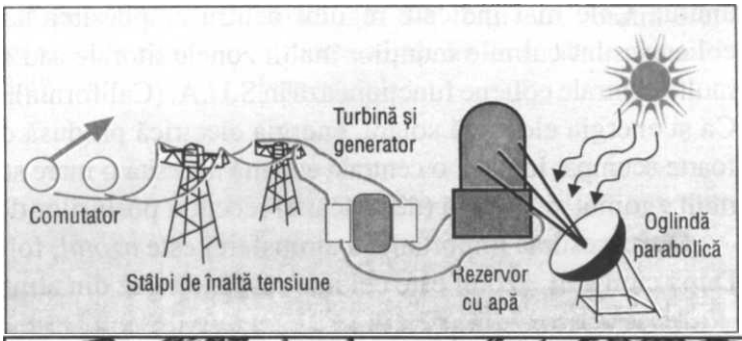
Omul a încercat să imite procesul de fotosinteză. Astfel, au fost inventate *celule fotovoltaice*, care transformă energia solară în energie electrică. Celulele fotovoltaice sunt folosite pentru alimentarea sateliţilor aflaţi pe orbită sau a calculatoarelor de buzunar. În ultimul timp au apărut chiar avioane şi automobile solare.

Mai uşor este însă de transformat energia solară în energie termică (căldură). S-a observat că obiectele de culoare închisă, sub acţiunea razelor solare, se încălzesc mai repede decât cele de culoare deschisă. Această proprietate este folosită în multe locuri de pe Planetă pentru producerea de apă caldă menajeră. Transformarea energiei solare în căldură este folosită larg în agricultură, unde o tot mai mare parte din producţia de legume a lumii se obţine în sere şi solarii.

Soarele este o sursă de energie abundentă, nepoluantă şi practic inepuizabilă. În unele ţări ale lumii s-a încercat folosirea Soarelui pentru producerea pe scară largă a energiei electrice. Deja, în ţări precum Franţa, S.U.A. sau Japonia se obţine curent electric cu ajutorul centralelor solare (fig. XI. 1). Din păcate, electricitatea produsă în centralele solare este încă scumpă. La

Fig. XI.l *Principiul de funcţionare al unei centrale solare*

XI



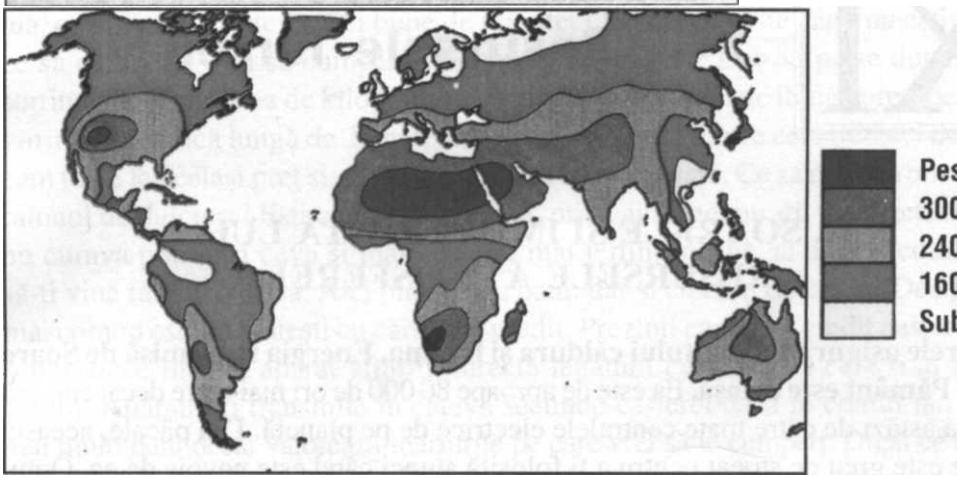


Fig. XI.2 *Durata de strălucire a Soarelui (ore pe an). Urmărind harta, arătaţi care este cea mai însorită parte a Europei. De ce în Sahara Soarele străluceşte mai mult decât la Ecuator*?

aceasta se mai adaugă un mare dezavantaj: centralele solare nu pot funcţiona decât atunci când cerul este senin (fig. XI.2).

Resursele atmosferei reprezintă şi ele o şansă pentru viitorul energetic al omenirii. *Energia vântului* (eoliană) a fost folosită în trecut pentru punerea în mişcare a vaselor cu pânze. De asemenea, în toată lumea existau până de curând numeroase mori de vânt. În ţara noastră, ele puteau fi întâlnite mai ales în Moldova şi în Dobrogea. În regiunile cu precipitaţii reduse, ca Podişul Preriilor din S.U.A., Asia Centrală, Australia, Noua Zeelandă, dar şi în România (în Bărăgan), forţa vântului este folosită pentru pomparea apei în sistemele de irigaţii.

În unele zone din lume s-au construit instalaţii care folosesc forţa vântului pentru producerea energiei electrice. Pentru a putea funcţiona, acestea trebuie să fie amplasate acolo unde vântul are o viteză apreciabilă şi bate în cea mai mare parte a anului. Cele mai indicate regiuni pentru amplasarea acestor instalaţii (centrale eoliene) sunt culmile munţilor înalţi, zonele litorale sau cele de câmpie. Cele mai multe centrale eoliene funcţionează în S.U.A. (California), Danemarca şi Germania. Ca şi energia electrică solară, energia electrică produsă de centralele eoliene este foarte scumpă. În plus, o centrală eoliană necesită o mare suprafaţă de teren, produce mult zgomot şi bruiază (deranjează) recepţia posturilor de radio şi de televiziune.

O altă resursă importantă a atmosferei este *azotul*, folosit în industria chimică. După cum ştiţi, azotul este cel mai răspândit gaz din atmosferă.

Fig. XI.3 *Morile de vânt revin în actualitate*! *După ce au fost uitate timp de aproape un secol, acestea devin tot mai numeroase în vestul continentului nostru* (*în imagine – fermă din Belgia*).

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care este importanţa Soarelui pentru Pământ?

2. Care ar fi avantajele folosirii energiei solare într-o gospodărie?

3. De ce Soarele este o sursă de energie abundentă, nepoluantă şi inepuizabilă?

4. De ce. credeţi că au dispărut cele mai multe dintre morile de vânt?

5. Este posibilă amplasarea unei centrale eoliene la Ecuator?

6. Credeţi că ar fi posibilă amplasarea unei centrale solare în preajma localităţii voastre? Dar a unei centrale eoliene? Gândiţi-vă dacă regiunea voastră este însorită sau cât de des şi cât de puternic bate vântul.

2. RESURSELE HIDROSFEREI

Lac de acumulare

Baraj

Stâlpi de înaltă tensiune

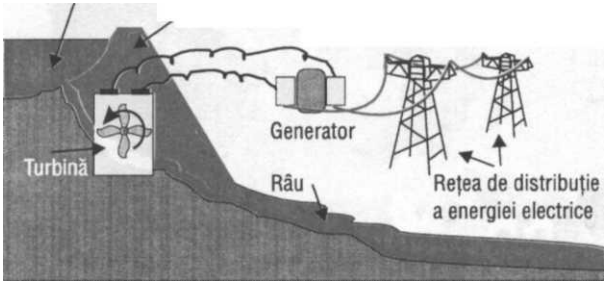
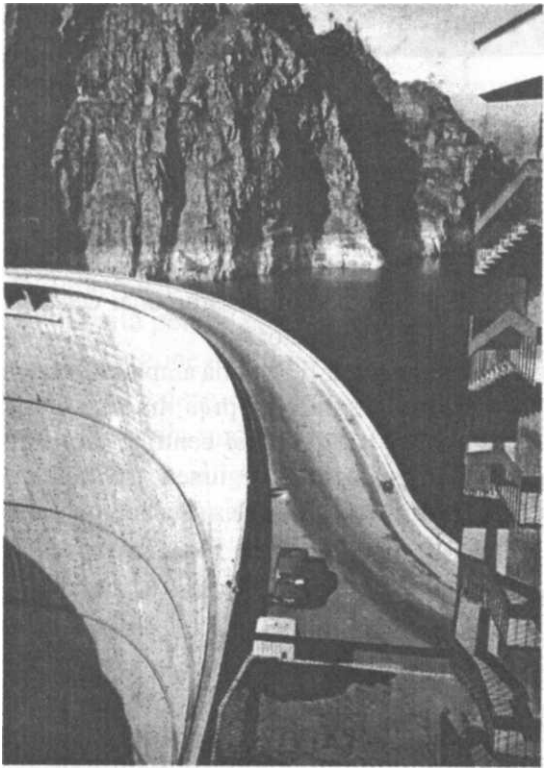


Fig. XI.4 *Principiul de funcţionare al unei hidrocentrale* idrosfera poate oferi omului energie, substanţe minerale utile, hrană şi apă dulce pentru alimentaţie, igienă şi irigaţii.

Resursele de energie ale râurilor şi fluviilor. Prin construirea de hidrocentrale, forţa apei râurilor şi fluviilor poate fi transformată în energie. Nu pe toate cursurile de apă pot fi amplasate hidrocentrale. Cantitatea de energie electrică pe care ar putea să o producă un râu sau un fluviu se numeşte potenţial hidroenergetic. Pe continente, cel mai mare potenţial hidroenergetic îl au Asia, Africa şi America de Sud. Din păcate, puţine ţări de pe aceste continente îşi pot permite să suporte costurile mari de construcţie ale hidrocentralelor. De aceea, potenţialul hidroenergetic al continentelor Asia, Africa şi America de Sud este slab valorificat. Cele mai multe hidrocentrale au fost construite în ţările dezvoltate. Există ţări, cum ar fi Norvegia, Suedia şi Elveţia, în care cea mai mare parte a energiei electrice este produsă în hidrocentrale.

Resursele de hrană ale râurilor şi fluviilor au avut o mare importanţă de-a lungul evoluţiei umanităţii. Astăzi, multe râuri şi fluvii sunt poluate, ceea ce a dus la scăderea numărului de specii care trăiesc în apele lor. În unele regiuni industriale, viaţa din apa Fig. XI.5 *Barajul hidrocentralei de la* râurilor a dispărut în totalitate. *Vidraru*, *de pe râul Argeş*



Râurile şi fluviile mai sunt folosite şi pentru alimentarea cu apă a aşezărilor şi a unităţilor industriale. O mare cantitate de apă dulce este utilizată pentru irigarea terenurilor agricole.

Lacurile naturale se deosebesc de râuri şi fluvii prin faptul că nu prezintă importanţă pentru industria energetică, în schimb, lacurile sărate sunt folosite pentru tratament, iar în unele locuri, din apa lor se extrag substanţe minerale utile, cum ar fi sarea.

Resursele Oceanului Planetar. Potenţialul energetic al oceanelor şi mărilor lumii îl depăşeşte cu mult pe cel al apelor continentale. Din păcate, acesta este încă puţin valorificat.

Energia mareelor este valorificată de către centralele mareo-motrice în câteva puncte de pe planetă, unde mareele au înălţimi de peste 6 m. Prima centrală mareo-motrică din lume a început să funcţioneze în Franţa, în estuarul râului La Rance. Alte

centrale de acest fel se află în proiect sau chiar produc energie electrică în Canada (Golful Fundy, unde se înregistrează cea mai înaltă maree din lume, de 19 m), Rusia şi Marea Britanie. Energia electrică generată în astfel de centrale este de câteva ori mai scumpă decât cea obţinută în hidrocentrale (vezi fig. XI.7 şi XI.8).

Fig. XI.6 *La pescuit*

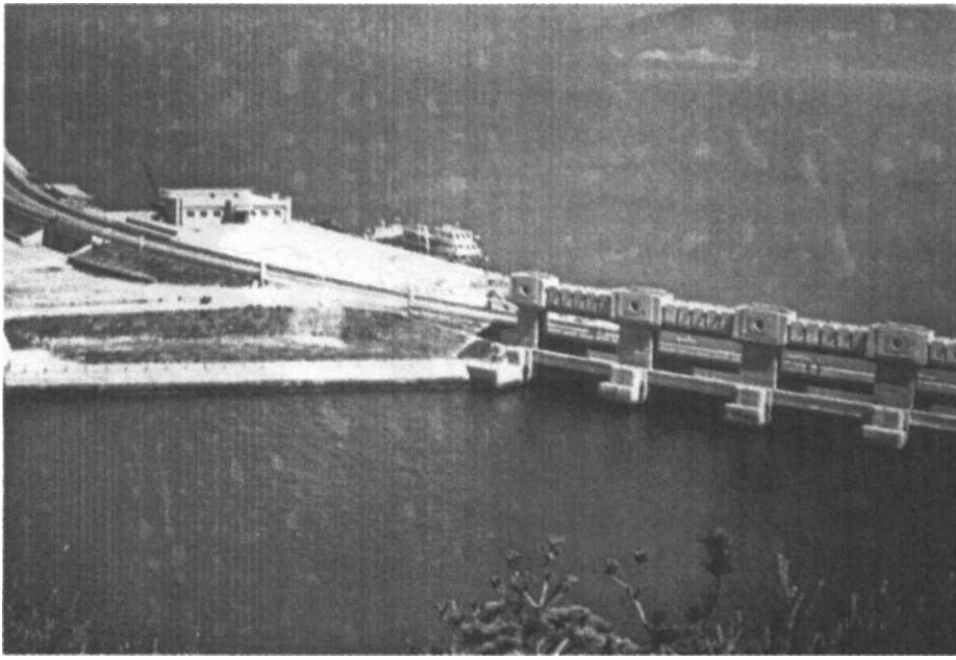


Fig. XI.8 *Centrala mareo-motrică de la Nanpho (Coreea de Nord)*

O altă sursă de energie o constituie valurile. Şi în acest domeniu s-au făcut încercări de construire a unor centrale electrice, dar acestea sunt încă mici şi produc o energie foarte scumpă.

Energia curenţilor marini poate fi şi ea captată, după cum o dovedeşte uzina electrică din dreptul oraşului Miami (S.U.A.), care utilizează pentru producerea electricităţii Curentul Floridei. Există şi proiecte pentru valorificarea Curentului Golfului din Oceanul Atlantic, dar acest lucru se pare că nu se va întâmpla prea curând, având în vedere marile costuri de construcţie ale unei asemenea centrale electrice.

Mult mai bine exploatate sunt resursele minerale dizolvate în apele marine sau cele depuse pe fundul oceanului. Cele mai importante dintre ele sunt sărurile de potasiu, minereurile de fier, diamantele şi nodulii polimetalici. Aceştia din urmă se găsesc la adâncimi de 4.000 – 6.000 m şi conţin nichel, cobalt, fier, mangan sau cupru. Nodulii polimetalici au dimensiuni de la câţiva milimetri până la zeci de

centimetri şi ajung uneori până la 2 – 300 kg greutate. Există la ora actuală în lume câteva companii care exploatează nodulii polimetalici, dar această activitate este deocamdată foarte costisitoare.

Din apa oceanului se mai extrage şi hidrogen, considerat ca fiind un combustibil al viitorului. Acesta este uşor de îmbuteliat şi de transportat şi este deja folosit în S.U.A. şi în Japonia.

Resursele biologice ale Oceanului Planetar au un mare potenţial de exploatare. Se crede că, în viitor, cea mai mare parte a hranei locuitorilor planetei noastre va proveni din mare. Cele mai utilizate produse ale mării vor fi algele. Acestea vor avea o importanţă deosebită nu numai în alimentaţia omului, dar şi ca furaje şi ca îngrăşăminte naturale. Alături de exploatarea algelor, se va continua pescuitul. Este necesară însă protejarea speciilor de peşti pe cale de dispariţie.

Nevoia tot mai acută de apă potabilă a făcut să se dezvolte industria de desalinizare a apelor marine. Desalinizarea este procedeul prin care, din apa sărată a mării, se obţine apă potabilă (apă de băut). Uzinele de desalinizare a apei mării au apărut acolo unde apa dulce era greu de procurat. În ţările din jurul Golfului Persic (Kuweit, Arabia Saudită, Qatar, Emiratele Arabe Unite), unde oraşele au crescut rapid după punerea în exploatare a zăcămintelor de petrol, o mare parte a apei potabile este produsă de uzinele de desalinizare a apei mării. Desalinizarea apei de mare este foarte scumpă. Cu toate acestea, numeroase ţări ale lumii s-au văzut nevoite să apeleze la acest procedeu pentru a-şi putea acoperi necesarul de apă potabilă.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Din ce cauză cel mai mare număr de hidrocentrale este înregistrat în ţările dezvoltate?

2. Daţi exemple de trei hidrocentrale din România.

3. Cum contribuie râurile şi fluviile la asigurarea hranei omenirii?

4. Daţi exemple de specii de peşti care trăiesc în Dunăre. A avut vreo influenţă asupra pescuitului poluarea acestui fluviu? Interesaţi-vă cum a evoluat preţul peştelui de apă dulce în ultimii 15 ani. Ce

concluzie trageţi?

5. Ce condiţii trebuie îndeplinite pentru construirea unei centrale mareo-motrice? Este posibilă funcţionarea unei astfel de centrale pe ţărmul românesc al Mării Negre, dacă înălţimea mareei este aici de numai câţiva centimetri?

6. Intraţi într-un magazin de alimente şi interesaţi-vă dacă există spre vânzare peşte oceanic. Aflaţi numele speciilor şi căutaţi mai multe informaţii despre viaţa acestora. Apelaţi la un atlas zoologic sau la o enciclopedie.

7. De ce ţări cum ar fi Kuweit sau Emiratele Arabe Unite se alimentează cu apă de mare desalinizată? Căutaţi pe hartă aceste state. În ce zonă de climă se află ele situate?

3. RESURSELE SCOARŢEI TERESTRE

Cele mai importante resurse ale scoarţei terestre sunt combustibilii, minereul de fier, minereurile neferoase, rocile de construcţie şi sarea. Combustibilii reprezintă substanţe care, prin ardere, degajă energie. Cei mai folosiţi combustibili sunt: cărbunii, petrolul şi gazele naturale. Lor li se adaugă şi aşa-numiţii combustibili nucleari, care eliberează energie în urma fuziunii şi fisiunii nucleare.

Cărbunii erau folosiţi încă de acum 3.000 de ani în China şi Egipt. Astăzi, aceştia sunt utilizaţi în industria energetică, în cea chimică şi pentru încălzirea locuinţelor. Cărbunii se împart în două mari categorii: *superiori* (antracitul şi huila), cu o putere mai mare, şi *inferiori* (cărbunele brun, lignitul, turba), cu o putere mai mică. Cele mai mari rezerve de cărbuni le are emisfera nordică (peste 95%). Ţările cu cea mai mare producţie de cărbuni sunt China, S.U.A. şi Rusia (fig. XI. 10).

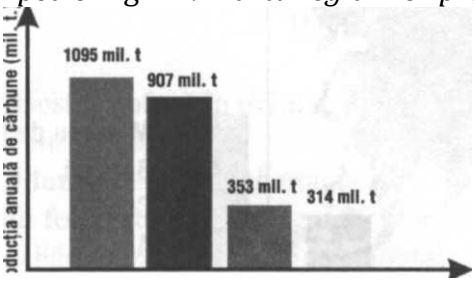
Petrolul este cunoscut, de asemenea, din antichitate. Din petrol se extrag benzina şi motorina. Cele mai mari producţii de petrol se înregistrează în Orientul Mijlociu (Arabia Saudită, Iran, Kuweit, Emiratele Arabe Unite, Irak). Cantităţi mari se extrag şi din Rusia, din regiunea Golfului Mexic, din Marea Nordului şi din Venezuela (fig. XI.9 şi XI. 11). Petrolul reprezintă o resursă epuizabilă. În câteva zeci de ani, resursele de petrol se vor termina.

Gazele naturale sunt folosite atât drept combustibil, în centralele electrice sau locuinţe, cât şi ca materie primă în industria chimică, pentru obţinerea de cauciuc sintetic, mase plastice, îngrăşăminte chimice etc. Cele mai mari rezerve de gaze naturale sunt în Siberia Occidentală (Rusia) şi în Orientul Mijlociu. Europa are rezerve însemnate în Marea Nordului.

Atât gazele naturale cât şi petrolul se transportă de la centrele de extracţie la centrele de prelucrare sau la consumatori prin conducte sau cu ajutorul vaselor

liere.

special echipate. Vasele care transportă gazele naturale se numesc *metaniere*, iar cele care transportă petrolul sunt denumite *tancuri petro* Fig. XI.9 *Harta regiunilor producătoare de petrol*



China SUA Rusia Germania Ţările

Fig. XI. 10 *Principalele ţări producătoare de cărbuni* trece tot mai mare. Cel mai important combustibil nuclear este *uraniul*. Acesta este folosit pentru producerea energiei electrice în cadrul centralelor

nucleare. Uraniul este un metal dăunător vieţii. De aceea, la folosirea lui se iau măsuri speciale de protecţie. Aşa se şi explică faptul că o centrală nucleară este mult mai scumpă decât o hidrocentrală sau o termocentrală. În schimb, produce mai multă energie electrică. Spre exemplu, dintr-un kilogram de uraniu se

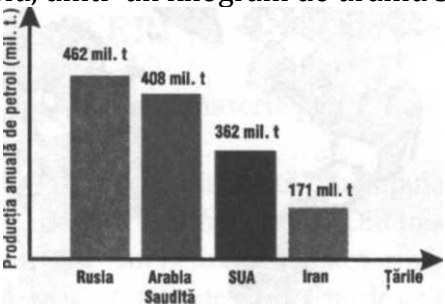
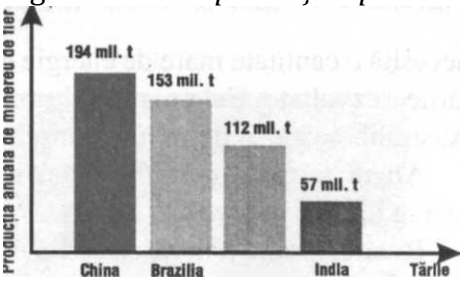


Fig. XI.11 *Principalele ţări producătoare de petrol*



Australia

Fig. XI.12 *Principalele producătoare de minereu de fier* obţine tot atâta energie cât din trei mii de tone de cărbune.

Cele mai mari exploatări de uraniu sunt în Canada, S.U.A., Rusia, Zair şi Africa de Sud. România produce şi ea mici cantităţi de combustibili nucleari.

Minereul de fier constituie o resursă la fel de importantă ca şi combustibilii, el stând la baza dezvoltării întregii industrii (vezi fig. XI. 13).

Cele mai mari rezerve de minereu de fier sunt în Rusia, S.U.A., Canada, Australia şi Brazilia. Principalele producătoare sunt China, Brazilia şi Australia (fig. XI. 13). Minereul de fier este transformat de către combinatele siderurgice în oţeluri şi fontă.

Minereurile neferoase prezintă o importanţă deosebită pentru industria constructoare de maşini şi pentru electrotehnică. Cele mai cunoscute minereuri neferoase sunt: cuprul, plumbul, zincul, aluminiul şi aurul (fig. XI. 13).

Cuprul este utilizat de circa 7.000 de ani. Din aliajul cuprului cu anumite metale se obţin alama şi bronzul. Cele mai mari producţii de cupru le dau Chile, S.U.A. şi Canada.

Aluminiul este tot mai folosit în industria constructoare de maşini (automobile, avioane) şi în electrotehnică. Acest metal se obţine din bauxită. Cele mai mari rezerve de bauxită le are Australia. Pentru că transformarea bauxitei în aluminiu

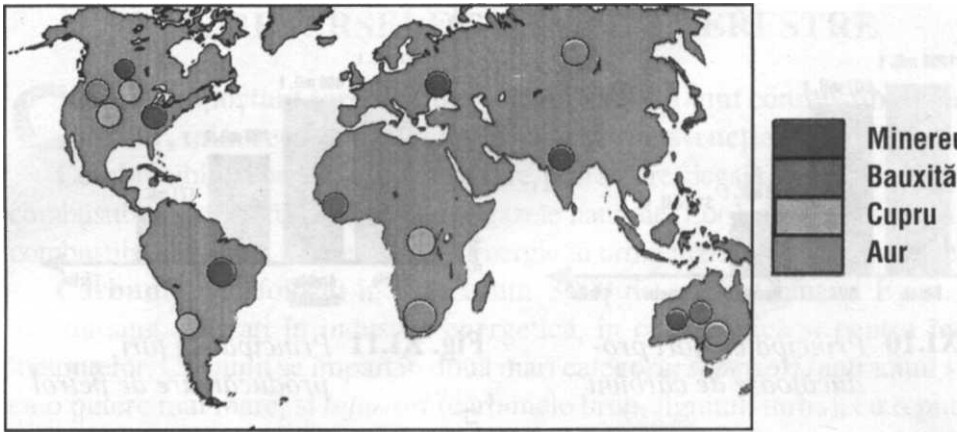


Fig. XI.13 *Regiuni producătoare de minereuri feroase şi neferoase*

necesită o cantitate mare de energie electrică, această prelucrare se face mai ales în ţările dezvoltate. Cele mai mari producătoare de aluminiu sunt S.U.A, Canada şi Australia, toate cu o producţie însemnată de energie electrică.

Aurul face parte dintre metalele preţioase. Cele mai mari cantităţi de aur se extrag din Africa de Sud, S.U.A., Rusia, Australia şi Canada.

Rocile de construcţie cu cea mai largă utilizare sunt bazaltul, marmura şi argila. Dintre acestea, un deosebit interes trezeşte *marmura*, datorită frumuseţii sale aparte. Cele mai cunoscute centre de exploatare a marmurei se găsesc în Italia, de unde provine celebra

marmură de Carrara. O altă ţară cu importante cariere de marmură este Grecia. Marmura extrasă din apropierea Atenei sau din Insulele Ciclade era folosită în Antichitate pentru construcţia templelor.

Sarea este utilizată în alimentaţie, pentru conservarea pieilor de animale, dar şi ca materie primă pentru industria chimică. Cele mai mari producătoare de sare sunt S.U.A, China şi Rusia. Rezervele de sare de pe uscat se ridică la circa 1 .000.000 miliarde tone. În apa mărilor este dizolvată de circa 40 de ori mai multă sare decât se găseşte pe întregul uscat.

3. De ce industria aluminiului este amplasată în ţările dezvoltate?

4. Care este importanţa sării?

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt cei mai importanţi combustibili?

2. Discutaţi în clasă despre posibilitatea epuizării resurselor de petrol. Cum s-ar desfăşura viaţa noastră în lipsa acestui combustibil?

4. RESURSELE BIOSFEREI

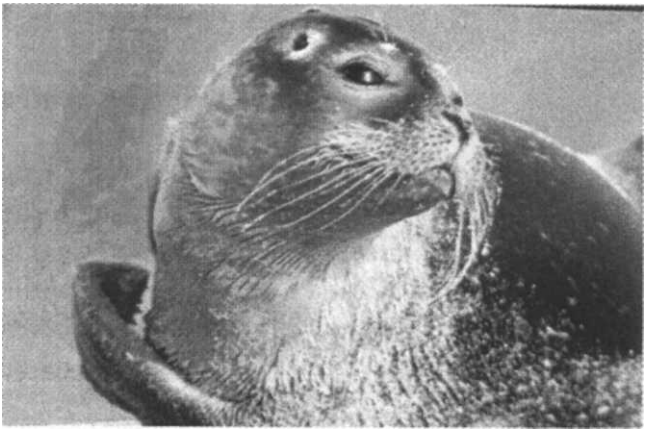
Iosfera oferă în primul rând hrană, dar şi energie şi materie primă pentru industrie.

Plantele sunt o importantă *sursă de energie*. O parte însemnată din populaţia lumii foloseşte încă lemne de foc pentru încălzire şi pregătirea hranei. Din trestie de zahăr şi manioc se obţine etanolul, care poate înlocui benzina sau motorina. În Brazilia, multe autovehicule circulă cu acest combustibil. Pe de altă parte, deşeurile provenite din gospodării sunt folosite într-o serie de ţări pentru producerea biogazului, care este un combustibil asemănător gazelor naturale. Cele mai multe instalaţii de biogaz funcţionează în China.

Multe dintre *alimente* sunt obţinute din plante. Uleiul pentru gătit, zahărul sau făina sunt doar câteva exemple.

Fig. XI.14 *Lan de floarea-soarelui*

Mari speranţe sunt puse în *algele marine*. Acestea au deja o mare importanţă pentru hrana omului în Extremul Orient şi Europa Occidentală. Producţia de alge a crescut în ultimele trei decenii, ajungând la peste 5 milioane tone anual în zilele noastre. Cea mai mare producătoare de alge marine este Japonia. Plantele sunt importante şi pentru *industrie*. Din lemnul pădurilor se produce cherestea, mobilă sau hârtie. Scoarţa arborelui de chinină este folosită în industria



farmaceutică. Din stejarul de plută se fac pardoseli şi pereţi izolanţi. Din cânepă, bumbac, m şi iută se obţin fibre vegetale, din care se produc textile, confecţii, covoare sau sfoară.

Fauna. Lumea animală oferă omului carne, lapte, piei, blănuri, lână etc. De mare interes este exploatarea resurselor oceanului, unde trăiesc peste 25.000 de specii de peşti, moluşte, crustacei şi alte animale cu importanţă economică, în prezent, producţia mondială de peşte este de circa 85 milioane tone pe an. Cele mai importante areale de pescuit se află în Oceanul Atlantic şi Oceanul Pacific.

Pe lângă peşti, şi alte vieţuitoare marine sunt căutate pentru valoarea lor economică. În secolul trecut, o mare amploare avea vânătoarea de balene. Datorită faptului că balenele au devenit specii ameninţate cu dispariţia, majoritatea statelor au restrâns sau chiar au interzis vânătoarea de balene. În acelaşi mod se pune şi problema moluştelor (scoici, melci) şi a crustaceelor (creveţi, raci şi languste).

O soluţie pentru salvarea acestor specii de la dispariţie este crearea de ferme marine, în care să se „cultive" alge şi alte plante valoroase şi să se „crească" peşti, moluşte şi crustacee. Ferme marine funcţionează deja în Japonia, China, India, Filipine etc.

Fig. XI.15 *Vânătoarea intensă a făcut ca numărul focilor să se reducă simţitor în ultimele decenii. Astăzi, tot mai multe organizaţii ecologiste acţionează pentru protejarea acestei specii.*

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care este importanţa plantelor pentru industrie?

2. Care dintre plante au o importanţă mai mare: cele cultivate sau cele care cresc liber în natură?

3. De ce ar fi importantă cultivarea plantelor din care se extrag combustibilii?

4. Vorbiţi despre fauna mărilor şi oceanelor ca resursă de hrană pentru omenire.

5. Ce scop au fermele marine?

Activităţile economice

Ramura geografiei care studiază activităţile economice poartă numele de geografie economică. Aceasta se împarte, la rândul ei, în geografia agriculturii, geografia industriei, geografia transporturilor, geografia comerţului şi geografia turismului.

1. AGRICULTURA – ASPECTE GENERALE

Agricultura este una dintre cele mai vechi ocupaţii ale omului. Circa 60% din populaţia planetei lucrează în agricultură. În unele state (Nepal, Rwanda), aproape toţi locuitorii ţării sunt ocupaţi în acest sector.

Agricultura are două mari ramuri: cultivarea plantelor şi creşterea animalelor.

Factorii care influenţează dezvoltarea agriculturii se împart în două importante categorii: factori naturali şi factori tehnologici.

Factorii naturali cei mai importanţi sunt clima, relieful şi solul. Clima influenţează dezvoltarea agriculturii prin temperatură, umiditate şi lumină. Importanţa reliefului pentru agricultură este datorată altitudinii, orientării versanţilor şi înclinării pantelor. Solul influenţează agricultura prin fertilitate.

Fiecare specie de plante sau de animale este adaptată la anumite condiţii de mediu. Unele plante nu pot creşte în deserturi, pe când altele mor dacă au prea multă apă. Există plante care preferă versanţii însoriţi, pe când alte plante pot trăi şi pe versanţii umbriţi. La fel se întâmplă şi în lumea animalelor, unde cele mai mari influenţe le au factorii climatici. Spre exemplu, renii crescuţi în Laponia (regiune în zona de climă rece) nu ar putea supravieţui la Ecuator.

Factorii tehnologici (fig. XII.l) se referă la dotarea agriculturii cu maşini, îngrăşăminte sau sisteme de irigaţii. Dacă sunt bine puşi în valoare, aceştia măresc producţia agricolă. O cantitate prea mare de îngrăşăminte poate duce însă la distrugerea solului (la otrăvirea lui). La fel. O prea mare cantitate de apă poate face ca producţia să scadă. Plantele sunt înecate, iar din sol se ridică sărurile minerale, care vor forma la suprafaţă o crustă albicioasă. Aceasta este aşa-numita *sărăturare*. Solurile sărăturate dau producţii mici.

XII

Fig. XII.l *Utilizarea maşinilor agricole măreşte producţia de cereale* întrebări. Exerciţii. Teme

1. Cum este influenţată agricultura de către climă, relief sau sol?

2. Cum contribuie factorii tehnologici la dezvoltarea agriculturii?

3. Vorbiţi despre influenţa factorilor naturali asupra practicării agriculturii în zona în care se află localitatea voastră. Care dintre factorii naturali favorizează culturile agricole şi care creşterea animalelor? Există factori naturali care îngrădesc practicarea agriculturii?

Comentaţi figura XII.l! Chiar este adevărat că utilizarea maşinilor agricole măreşte producţia de cereale? Se referă oare explicaţia ilustraţiei XII.l doar la combinele care apar în imagine, sau şi

la alte maşini agricole? Numiţi câteva maşini agricole şi explicaţi pe scurt rolul lor. Rugaţi-l pe profesorul de geografie să vă prezinte şi alte ilustraţii având ca temă agricultura.

2. CULTURA PLANTELOR ŞI CREŞTEREA ANIMALELOR

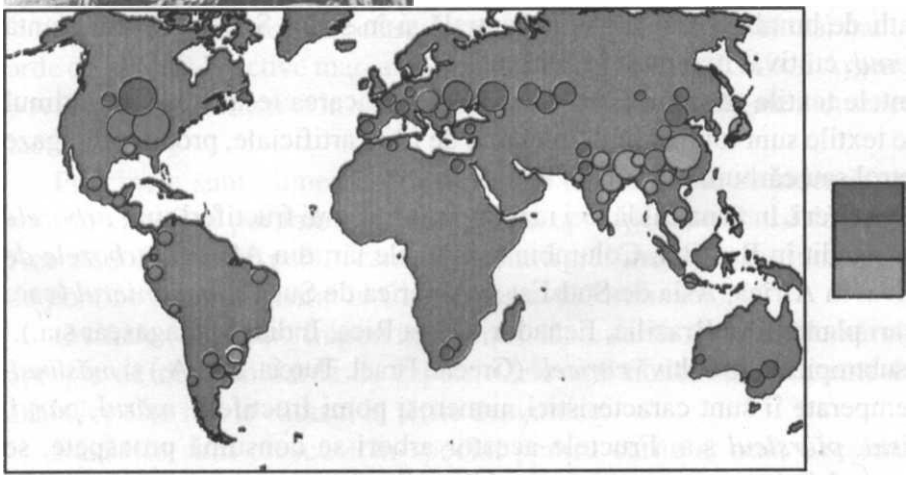
Cultura plantelor. Plantele oferă omului hrană (plante alimentare) şi materii prime pentru industrie (plante industriale). Cele mai cultivate plante sunt cerealele (grâul, orezul, porumbul, meiul, secara, orzul etc), legumele, plantele cultivate pentru zahăr şi pentru ulei, plantele textile, pomii fructiferi şi viţa-de-vie.

Cerealele (fig. XII.2). *Grâul* este cea mai importantă cereală. El este cultivat îndeosebi în Europa, în centrul Statelor Unite ale Americii, în China, India, Argentina şi în Australia (fig. XII.3 şi XII.4).

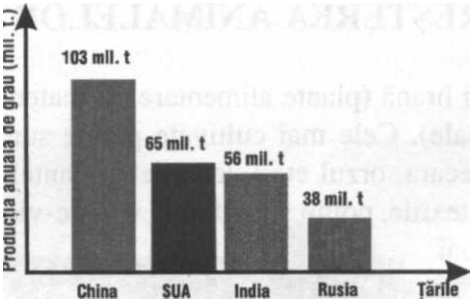
Orezul este răspândit în sudul şi estul Asiei, fiind cultivat mai ales în zonele umede (lunci, delte), unde se pot obţine până la două recolte pe an. Cele mai mari producătoare de orez sunt China şi India.

Porumbul este a treia cereală ca importanţă. Este o plantă specifică climei temperate şi subtropicale. Cele mai mari producătoare de porumb sunt Statele Unite ale Americii, care dau mai mult de 1/3 din producţia mondială, urmate de China şi Brazilia.

Plantele leguminoase mai importante sunt cartoful şi tomatele. *Cartoful* este cultivat în Fig. XII.3 *Lan de grâu*



Grâu
Porumb
Orez
Fig. XII.2 *Cultura cerealelor pe Glob*



America (de unde este originar), Europa şi Asia. Cele mai mari producătoare de cartofi sunt Rusia şi Polonia, urmate de China, Ucraina şi S.U.A. Deşi este important în primul rând pentru hrana oamenilor sau ca furaj, din cărţoi se extrag şi o serie de substanţe, precum amidonul.

Tomatele se cultivă mai mult în Europa.

T? – uit ar.; i – unde există mari sere, care asigură câteva

Fig. XII.4 *Principalele tari*.

, „ producţii pe an. 30% din producţia *mondiproducătoare de grâu* ăla de tomate se obţine pe continentul nostru.

Plantele cultivate pentru zahăr sunt trestia de zahăr şi sfecla de zahăr. *Trestia de zahăr* asigură 2/3 din producţia mondială de zahăr. Ea se cultivă în zona de climă caldă. Mari plantaţii sunt în zona Antilelor şi în nord-estul Braziliei.

Sfecla de zahăr se cultivă în regiunile temperate. Cele mai mari producţii le dau Franţa, Ucraina, Germania, Rusia şi S.U.A.

Plantele cultivate pentru ulei comestibil (plante oleaginoase) sunt soia, floarea-soarelui, măslinul şi arahidele. Cea mai mare producţie se obţine din seminţele de *soia*. Această plantă este cultivată pe mari suprafeţe în S.U.A., China, Japonia, Franţa, Brazilia, Mexic şi Zimbabwe.

A doua ca importanţă este *floarea-soarelui*, răspândită în câmpiile europene, în preria americană, în pampasul argentinian şi pe suprafeţele de podiş din Africa de Sud.

Măslinul se cultivă îndeosebi în Italia, Spania şi Grecia, iar *arahidele* în Asia de Sud-Est şi în Africa.

Dintre plantele textile, cel mai important este *bumbacul*, specific zonei calde. Mari plantaţii de bumbac sunt în Asia Centrală şi în sudul S.U.A. O altă plantă textilă este *inul*, cultivat mai mult în Europa.

Din plantele textile se obţin fibre, folosite la fabricarea ţesăturilor. În ultimul timp, fibrele textile sunt tot mai mult înlocuite de fibre artificiale, produse din gaze naturale, petrol sau cărbuni.

Pomii fructiferi. În zona caldă, cei mai importanţi pomi fructiferi sunt *arborele de cafea* (răspândit în Brazilia, Columbia şi în unele ţări din Africa), *arborele de cacao* (cultivat în Africa, Asia de Sud-Est şi America de Sud) şi *bananierul* (care creşte pe mari plantaţii în Brazilia, Ecuador, Costa Rica, India, Madagascar ş.a.).

În zona subtropicală se cultivă *citricele* (Grecia, Israel, Turcia, S.U.A.) şi *măslinul*.

Zonei temperate îi sunt caracteristici numeroşi pomi fructiferi: *mărul*, *părul*, *prunul*, *caisul*, *piersicul* ş.a. Fructele acestor arbori se consumă proaspete, se conservă sau se folosesc pentru prepararea băuturilor.

Viţa-de-vie, din care se obţine vinul, este o plantă de origine mediteraneană. În timp, ea s-a adaptat şi la condiţiile climei temperate. Viţa-de-vie este cultivată în primul rând în ţările din Europa, dar şi în S.U.A., Argentina, Chile sau Africa de Sud. Cele mai mari producătoare de *vinuri* sunt Franţa, Italia şi Spania.

Creşterea animalelor (fig. XII.5). Animalele sunt crescute pentru carne, lapte, ouă, lână, piei, blănuri etc. Ca şi plantele, animalele oferă omului hrană şi materii prime.

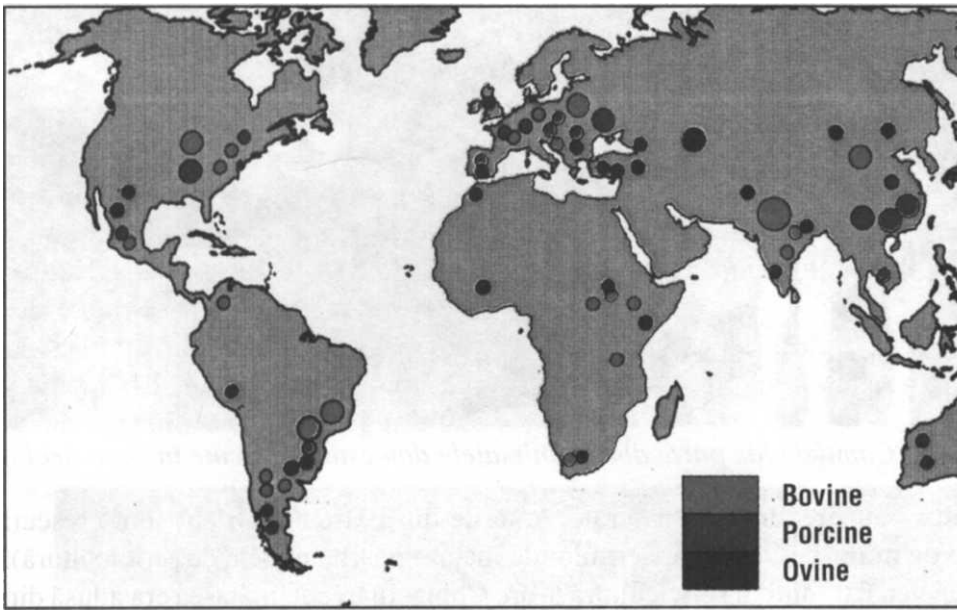


Fig. XII.5 *Creşterea animalelor pe Glob*

Bovinele sunt crescute pentru carne şi lapte. În lume există mai mult de 1, 2 miliarde de bovine. Efective mari au Brazilia, China, S.U. A., Rusia şi Argentina. *Carnea* bovinelor este prelucrată în abatoare, iar *laptele* lor în unităţi ale industriei produselor lactate.

Porcinele sunt numeroase acolo unde există hrană abundentă pentru ele (în special cartofi şi porumb). În lume există aproape un miliard de porci domestici. Aceştia sunt crescuţi pentru carne sau pentru grăsime. Aproape jumătate din numărul de porcine este înregistrat în China (peste 400 milioane).

Ovinele (oile) sunt importante pentru lână, carne şi lapte. Numărul ovinelor se apropie de două miliarde de capete. Cele mai multe sunt crescute în Australia. Lâna lor este foarte căutată în ţările dezvoltate.

Păsările sunt crescute în special pentru carne şi ouă. Creşterea păsărilor (avicultura) este bine dezvoltată în Olanda, Belgia, S.U.A. şi China.

Pentru obţinerea mătăsii naturale, în ţările din Extremul Orient

sunt crescuţi viermii de mătase (creşterea viermilor de mătase poartă numele de sericicultură). Cele mai vechi tradiţii în sericicultură le are China. În trecut, mătasea era adusă din China în Europa pe un celebru drum, denumit „drumul mătăsii".

Apicultura (creşterea albinelor) este dezvoltată în China, S.U.A., Australia, Canada etc.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Numiţi câteva plante din care se produc băuturi!

2. Numiţi plantele din care se extrage zahărul!

3. Arahidele sunt importante doar pentru extragerea uleiului? Dar măslinele?

4. Numiţi câteva produse lactate!

5. Interesaţi-vă la un magazin alimentar din ce ţări provin conservele de carne aflate în vânzare. Găsiţi aceste ţări pe hartă şi explicaţi cum au fost transportate conservele până în România. În cazul în care conservele sunt produse în ţara noastră, găsiţi drumul parcurs, pe calea ferată sau pe şosea, din localitatea în care au fost fabricate până în localitatea voastră.

3. MARILE REGIUNI AGRICOLE ALE GLOBULUI

Agricultura trebuie să ţină seama de condiţiile de climă. Pe Glob există cinci, regiuni agricole principale: regiunea tropical-umedă, regiunea musonică, regiunea aridă, regiunea mediteraneană şi regiunea temperată.

Regiunea agricolă tropical-umedă este situată de o parte şi de alta a Ecuatorului, acolo unde precipitaţiile sunt bogate, iar temperatura este ridicată tot timpul anului. Aici vegetează în bune condiţii arborele de cacao, bananierul, trestia de zahăr, ananasul şi arborele de cafea. O parte dintre aceste specii s-a adaptat şi la condiţii mai vitrege, întâlnindu-se şi în alte regiuni agricole.

Regiunea agricolă musonică este caracterizată prin două anotimpuri, unul ploios şi altul secetos. Cea mai răspândită plantă este orezul, alături de care mai sunt cultivate porumbul, bumbacul ş.a.

Regiunea agricolă aridă beneficiază de precipitaţii reduse. De aceea, agricultura se practică doar în oaze. Aici există plantaţii de

curmal, smochin, măslin şi citrice, dar se cultivă şi cereale sau legume.

Regiunea agricolă mediteraneană are o climă blândă, cu temperaturi plăcute şi precipitaţii îndestulătoare pentru plantaţiile de citrice, măslini şi viţă-de-vie, alături de care se cultivă cereale, legume etc.

Fig. XII.7 *Creşterea oilor este o ocupaţie tradiţională în multe ţări din Europa şi Asia*.

Zonele temperate au cea mai diversificată agricultură. Densitatea mare a populaţiei face ca terenul agricol să fie restrâns. De aceea, s-a căutat obţinerea unor cât mai mari producţii la hectar. Datorită climei, în regiunea agricolă temperată nu se poate obţine mai mult de o recoltă pe an, în condiţii naturale. Acolo unde a fost posibil, au apărut sere pentru obţinerea în condiţii artificiale a unei recolte de legume şi în anotimpul rece.

Regiunea agricolă temperată este dominată de cultura cerealelor, la care se adaugă floarea-soarelui, sfecla de zahăr, cartoful, pomii fructiferi şi plantele furajere. În această regiune sunt crescute cele mai multe animale pentru carne şi lapte.

3. De ce, în regiunea agricolă aridă, agricultura se practică pe suprafeţe restrânse?

4. Copiaţi acest tabel în caiete, apoi completaţi

Regiunea agricolă	Caracteristicile climatului	Plante cultivate Animale crescute
tropica l-umedă		
musoni că		
aridă		
mediteranea nă		
temperată		

Întrebări. Exerciţii. Tèrne

1. Care este importanţa agricolă a oazelor?

2. Vorbiţi despre cultura plantelor în zona temperată.

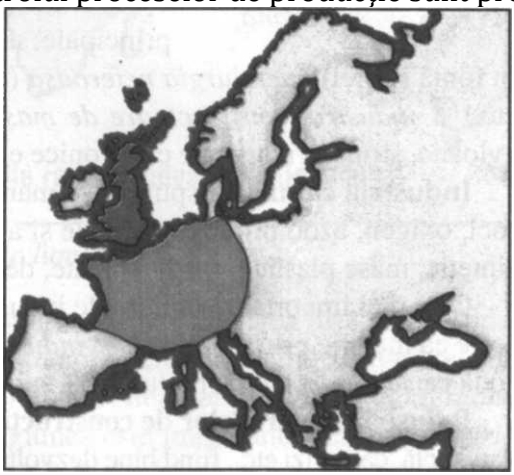
4. APARIŢIA ŞI DEZVOLTAREA INDUSTRIEI. RAMURILE INDUSTRIALE

În înţelesul său de astăzi, industria a apărut în cea de a doua jumătate a i secolului al XVIII-lea, în nordul Angliei.

În 1765, Watt inventa motorul cu abur. În 1785 apărea războiul de ţesut mecanic, în 1795 presa hidraulică, iar în 1800 strungul mecanic. Toate aceste descoperiri, şi nu numai ele, aveau să schimbe modul de producţie în Anglia. Mărfurile puteau fi produse mai uşor, mai repede şi mai ieftin. În scopul unei mai bune şi mai rapide

prelucrări a materiilor prime, oamenii au început să folosească din ce în ce mai mult maşinile. În scurt timp au apărut o mulţime de fabrici, în care lucrau din ce în ce mai mulţi muncitori. Acest fenomen poartă numele de *industrializare*. Drept urmare, agricultura a încetat să fie cea mai importantă ramură economică. Locul ei a fost luat de către industrie. Procesul prin care industria a devenit cea mai importantă ramură a economiei poartă numele de revoluţie industrială. La începutul secolului al XIX-lea, revoluţia industrială a ajuns în ţările din vestul Europei (Franţa, Germania, Olanda, Belgia) (fig. XII.8) şi în S.U.A. Sudul şi estul Europei, Japonia, Coreea şi China au fost cuprinse de revoluţia industrială abia în secolul nostru.

Industrializarea lumii s-a făcut în trei etape. În prima etapă, mecanizarea, care s-a desfăşurat între sfârşitul secolului al XVIII-lea şi începutul secolului al XX-lea, maşinile au preluat o mare parte din munca omului. La început, acestea erau acţionate de forţa aburului, iar mai târziu de cea a motoarelor cu ardere internă. A doua etapă, automatizarea, începe în anii ’20. În această etapă apar roboţii industriali. Intervenţia omului în procesul tehnologic a fost mult diminuată, rezumându-se la comandă, supraveghere şi control. Automatizarea se bazează pe forţa curentului electric, în anii ’70 începe o nouă etapă, computerizarea, în care comanda, supravegherea şi controlul proceselor de producţie sunt preluate de către calculator.



Regiuni în care industrializarea a început în secolul al XVIII-lea

Regiuni în care industrializarea a început în prima parte a secolului al XIX-lea

Regiuni în care industrializarea a început la sfârşitul secolului al XIX-lea şi începutul secolului al XX-lea

Fig. XII.8 *începuturile industrializării în Europa*

Ramurile industriale cele mai importante sunt: industria extractivă, industria energetică, metalurgia, industria chimică, industria materialelor de construcţie, industria lemnului şi industria uşoară.

Industria extractivă este cea care aduce la suprafaţă bogăţiile scoarţei terestre şi le pune la dispoziţie pentru prelucrare celorlalte ramuri industriale. Industria extractivă exploatează cărbunii, petrolul, gazele naturale, uraniul, minereul de fier, minereurile neferoase, rocile pentru construcţii, sarea etc. Exploatarea acestor resurse se poate face în *mine* (când omul pătrunde în interiorul Pământului – fig. XII.9), *cu ajutorul sondelor* (când de la suprafaţă este trimisă o conductă până la zăcământ), sau *în carieră* (exploatare aflată sub cerul liber).

Industria energetică transformă combustibilii şi alte surse de energie în curent electric. Fără curent electric, activitatea multor ramuri ale economiei s-ar opri.

Metalurgia prelucrează metalele. Ea are trei ramuri principale:

siderurgia (care transformă minereul de fier în fontă şi oţel), *metalurgia neferoasă* (care prelucrează cuprul, zincul, aluminiul etc.) şi *industria constructoare de maşini* (care produce autovehicule, vapoare, avioane, strunguri, aparate electronice etc).

Industria chimică dispune de o mare varietate de materii prime (combustibili, roci, oxigen, azot, produse vegetale şi animale etc). Din acestea se obţin cauciuc sintetic, mase plastice, medicamente, detergenţi ş.a.

Cele mai importante ramuri ale industriei chimice sunt *petrochimia*, care foloseşte ca materie primă petrolul, şi *industria produselor clorosodice* (îngrăşăminte, sodă caustică etc), care prelucrează sarea.

Industria materialelor de construcţie transformă rocile şi mineralele în ciment, var, sticlă, cărămizi etc, fiind bine dezvoltată în ţările cu un volum mare de construcţii.

Industria prelucrării lemnului produce cherestea, mobilă, chibrituri, furnir, placaj şi plăci aglomerate.

Industria uşoară oferă populaţiei textile, confecţii, încălţăminte şi produse din pielărie, iar cea alimentară pregăteşte hrana, folosind ca materii prime produse animale (carne, lapte, ouă) şi vegetale (cereale, fructe etc).

Fig. XII.9 *Exploatare subterană* întrebări. Exerciţii. Teme

1. Ce se înţelege prin revoluţie industrială?
2. Care sunt etapele industrializării?
3. Care sunt ramurile industriei?

5. MARILE REGIUNI INDUSTRIALE DE PE GLOB

Aproximativ trei sferturi din producţia industrială a lumii se realizează în doar patru regiuni: Europa Occidentală, nord-estul S.U.A. şi sud-estul Canadei, partea de vest a Rusiei şi estul Ucrainei şi Japonia (fig. XII. 10).

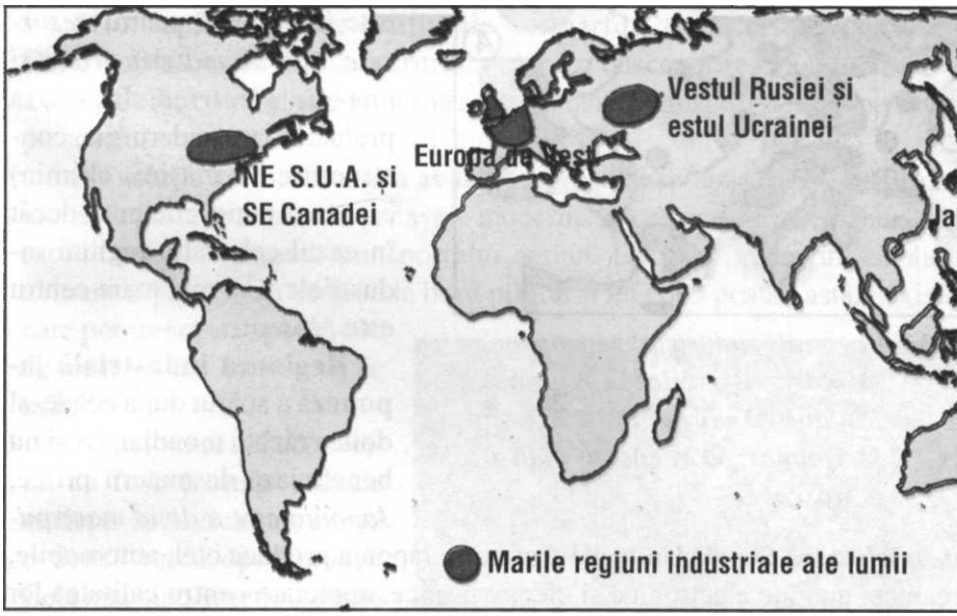


Fig. XII.10 *Marile regiuni industriale ale lumii*

Regiunea industrială din vestul Europei se extinde în Marea Britanie, Olanda, Belgia, Germania, Franţa şi nordul Italiei. În apropierea sa se află *zăcămintele de petrol şi de gaze naturale* din *Marea Nordului*. Aici funcţionează *portul Rotterdam*, care este cel mai mare port din lume. Regiunea este importantă pentru *industria constructoare de maşini şi industria chimică*. Transportul se face pe *căi ferate şi autostrăzi moderne*. Fluviul Rin este folosit pentru *transportul fluvial*. Cele mai importante centre industriale ale regiunii sunt amplasate pe *valea Ruhrului şi a Rinului*, în Germania.

Regiunea industrială din nord-estul S.U.A. şi sud-estul Canadei ocupă 5% din suprafaţa acestor ţări, dar realizează două treimi din producţia lor industrială. Această regiune s-a dezvoltat datorită *rezervelor de fier şi de cărbune*, aflate în apropiere, şi datorită sistemului bine pus la punct de *căi de comunicaţii*. Cele mai importante centre din această regiune sunt: *New York*, *Chicago*, *Pittsburgh* şi

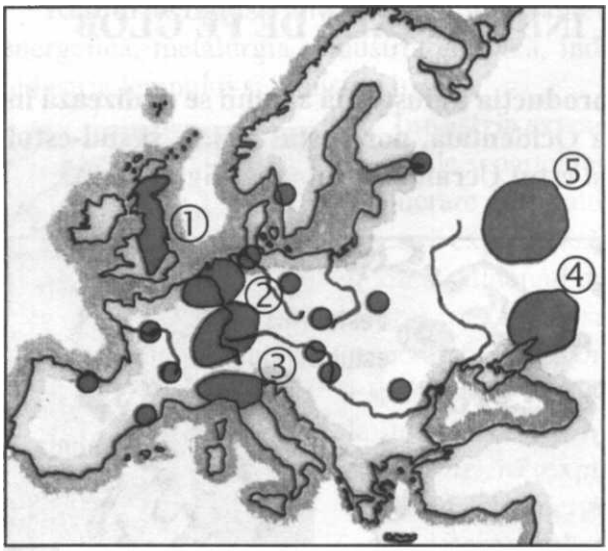


Fig.

Toronto. Produsele industriale ale acestei regiuni sunt variate: oţel, aluminiu, automobile, produse chimice şi alimentare.

Regiunea industrială din vestul Rusiei şi estul Ucrainei

T

este importantă pentru *resursele sale de materii prime şi energie electrică*. Industria prelucrătoare (siderurgia, construcţiile de maşini, chimia) este mai puţin eficientă decât în cazul celorlalte regiuni industriale. Cel mai mare centru este *Moscova*.

Regiunea industrială japoneză a apărut după cel de-al doilea război mondial. Deşi nu beneficiază de materii prime, *Japonia este a doua mare putere industrială* după Statele Unite ale Americii. Japonia produce oţel, automobile, nave oceanice, aparate electronice şi electrocasnice, apreciate pentru calitatea lor în întreaga lume. Majoritatea întreprinderilor industriale sunt amplasate în partea centrală a ţării, acolo unde se află oraşele *Tokyo* şi *Ōsaka*.

XII.11 *Regiunile industriale europene*: O *Marea Britanie*; e *regiunea Rinului*; e *nordul Italiei*; O *Donbas*; e *regiunea industrială a Moscovei* întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt cele patru mari regiuni industriale ale lumii?

2. Care este importanţa regiunii industriale din vestul Rusiei şi estul Ucrainei?

3. Este obligatoriu ca o mare regiune industrială să aibă propriile resurse de materii prime?

4. Din cunoştinţele voastre, ce asemănări există între economia ţării noastre şi cea a regiunii industriale din vestul Rusiei şi estul Ucrainei? Referiţi-vă mai ales la tehnologie (modernă sau învechită?) şi la existenţa materiilor prime. Folosiţi-vă de cunoştinţele de la geografia României, pe care aţi parcurs-o în clasa a IV-a!

6. TRANSPORTURILE

Evoluţia transporturilor a fost determinată de dezvoltarea economică a ţărilor lumii şi de apariţia mijloacelor rapide de comunicaţie. În societăţile primitive, oamenii se deplasau dintr-un loc în altul pe jos. Odată cu domesticirea calului şi a altor animale (cămila, măgarul etc), deplasarea persoanelor şi a mărfurilor s-a făcut mai rapid, dar cantităţile de mărfuri transportate erau încă reduse. Descoperirea roţii a dus la apariţia carelor, iar descoperirea motoarelor cu aburi sau a motoarelor cu combustie internă a făcut posibil transportul rapid pe calea ferată şi pe şosele.

O evoluţie asemănătoare a avut şi transportul pe apă. De la pluta primitivă s-a ajuns, după câteva milenii, la navele moderne. Au crescut, de asemenea, capacitatea, rapiditatea şi siguranţa transportului aerian. Dacă la începutul secolului nostru avioanele puteau lua cu greu la bord pilotul şi un colet poştal, astăzi există avioane care pot transporta peste 400 de călători sau câteva tone de mărfuri.

Primele care s-au dezvoltat au fost transporturile rutiere. În Antichitate exista o densă reţea de drumuri. Cele mai bine întreţinute erau drumurile din Imperiul Roman, care legau provinciile de Roma, capitala statului. Din secolul al XVIII-lea, drumurile încep să fie pietruite, iar în secolul nostru începe asfaltarea lor. Primele autostrăzi apar în Statele Unite şi în Germania încă înainte de izbucnirea celui de-al doilea război mondial. Astăzi există în lume circa 20 milioane km de şosele, din care numai în S.U.A. 6 milioane km. Cea mai lungă şosea

din lume este *şoseaua panamericană*, care porneşte din oraşul Fairbanks (Alaska) şi ajunge în oraşul chilian Puerto Montt, după ce străbate coasta de vest a Americii. Lungimea şoselei panamericane este de circa 20.000 km.

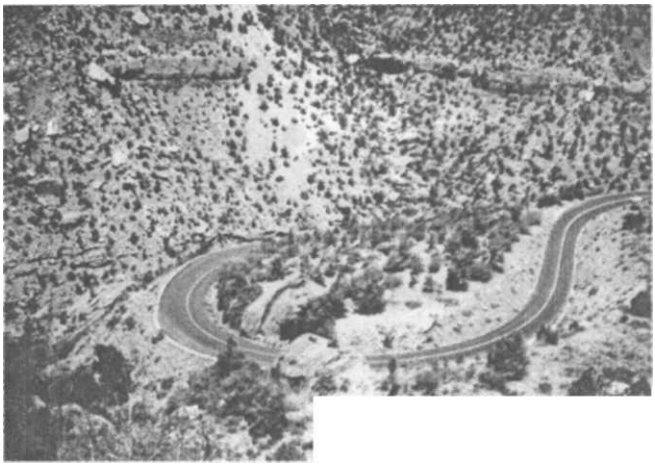


Fig. XII.12 *Şosea în Arizona* (*S.U.A.*).

Transporturile rutiere pot atinge chiar şi cele mai izolate puncte de pe planetă.

Transporturile feroviare au apărut în secolul al XIX-lea. Ele s-au dezvoltat rapid, reţeaua de căi ferate ajungând astăzi la o lungime de peste 1, 6 milioane de km. Cele mai extinse reţele de căi ferate sunt în S.U.A., Rusia şi Canada.

O problemă a căilor ferate este *ecartamentul* (distanţa dintre şine). În Europa (deci şi în România), ecartamentul este de 1435 mm. Acesta este considerat un ecartament normal. În exploatările rutiere şi forestiere sau pe şantiere, căile ferate au un ecartament mai mic (1.000 – 1067 mm). În ţări precum Rusia şi China, ecartamentul este de 1524 mm.

Cele mai circulate linii ferate se întâlnesc în *S.U.A.* (unde există două magistrale care leagă coasta de est cu coasta de vest) şi în *vestul Europei* (Paris-Amsterdam, Paris-Lisabona, Frankfurt-Rotterdam). Cea mai lungă linie feroviară este *Transsiberianul*, care face legătura dintre partea europeană a Rusiei şi portul Vladivostok, aflat în Extremul

Orient.

Transporturile pe apă folosesc fluviile şi râurile navigabile, lacurile, mările şi oceanele. Transporturile fluviale se realizează pe numeroase râuri şi fluvii, dar şi pe lacurile interioare. În *Europa*, cele mai frecvent folosite sunt Rinul, Dunărea (fig. XII. 13), Rhonul, Sena, Tamisa şi Volga, iar în *America de Nord* – Marile Fig. XII.13 *Cargobot pe Dunăre* Lacuri şi fluviile Sf.

Laurenţiu şi Mississippi. În *Africa*, mai importante pentru navigaţie sunt Nilul, Zairul şi Orange, iar în *Asia* – Changjiang, Huanghe şi Gange.

Între marile fluvii există canale de legătură. Un sistem de astfel de canale (Dunăre-Marea Neagră şi Rin-Main-Dunăre) permite legătura navală directă dintre porturile Constanţa şi Rotterdam.

Transporturile maritime (vezi fig. XII. 14) sunt foarte importante pentru economia mondială, având avantajul că se pot vehicula cantităţi mari de mărfuri la preţuri scăzute. Totalitatea navelor unei ţări se numeşte *flotă*. În flota mondială sunt cuprinse aproape 30.000 de nave. Ţările cu cele mai mari flote comerciale sunt: Liberia, Panamá, Grecia şi Japonia. Cele mai transportate mărfuri sunt

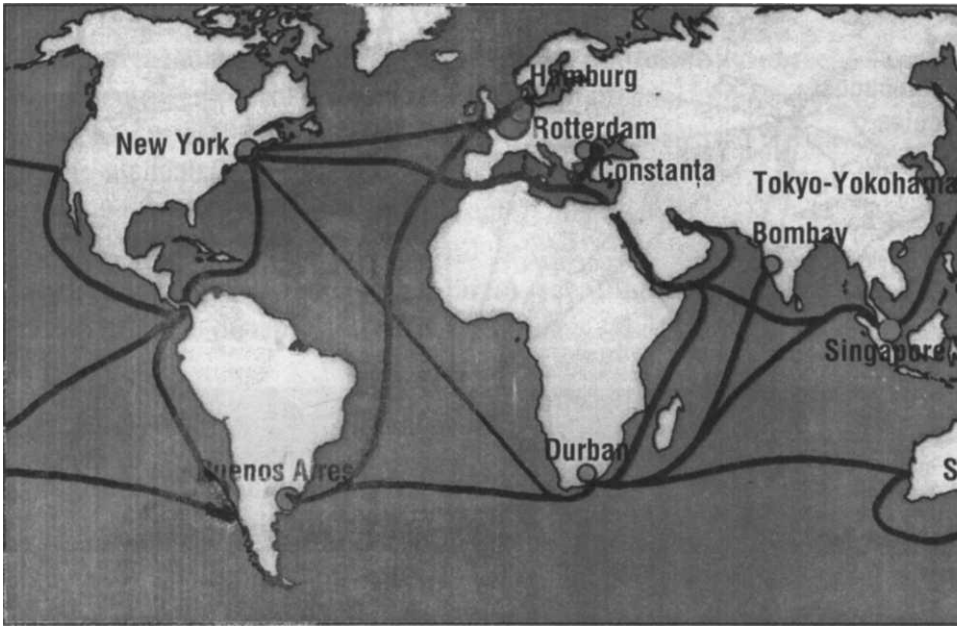


Fig. XII.14 *Principalele porturi şi rute maritime* combustibilii, minereurile de fier şi produsele agricole. Transportul maritim de pasageri are o importanţă redusă.

O importanţă deosebită o au *canalurile maritime*, care fac legătura dintre două mări sau oceane. Canalul Suez, de exemplu, face legătura dintre Marea Roşie şi Marea Mediterană, scurtând distanţa dintre Europa Occidentală şi Asia de Sud. Canalul Panamá leagă oceanele Atlantic şi Pacific.

Cele mai importante *porturi* sunt Tokyo (Japonia), New York (S.U.A.), Rotterdam (Olanda) şi Hamburg (Germania). Printre marile porturi ale lumii se numără şi Constanţa (România).

Transporturile aeriene constituie cea mai rapidă formă de transport. Acestea sunt utilizate atât pentru persoane, cât şi pentru mărfuri. Anual, pe Glob călătoresc cu avionul peste un miliard de pasageri. Cei mai mulţi dintre ei sunt cetăţeni ai S.U.A.

Cele mai mari *aeroporturi* (fig. XII. 15) funcţionează la New York, Dallas, Chicago, Los Angeles (S.U.A.), Frankfurt (Germania), Londra (Marea Britanie), Tokyo (Japonia) şi Paris (Franţa). Cel mai

important aeroport din România este Bucureşti-Otopeni.

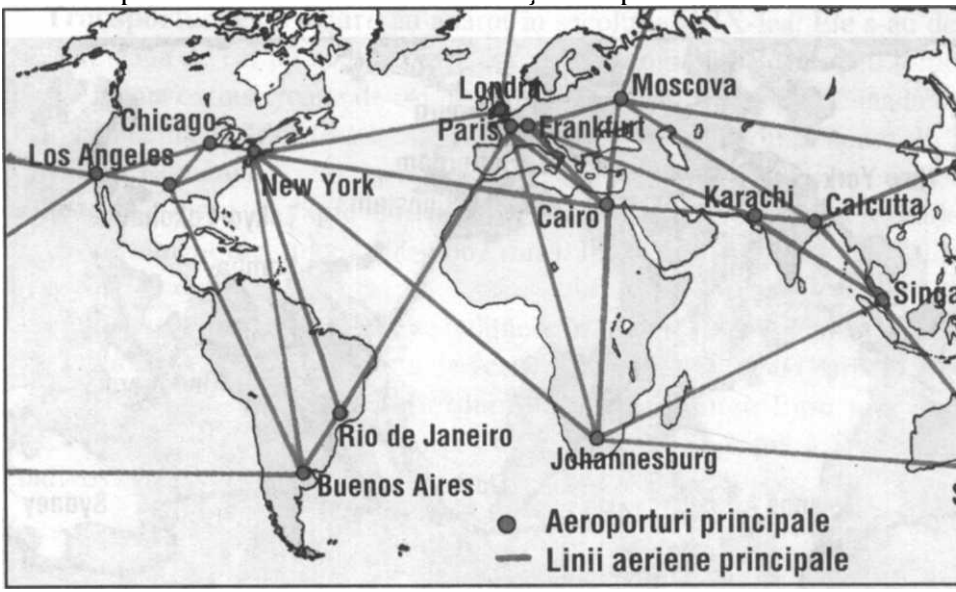


Fig. XII.15 *Principalele aeroporturi şi linii aeriene*

5. Citiţi cu atenţie partea din lecţie referitoare la ecartamentul căilor ferate (transporturile feroviare)! Credeţi că este posibilă o călătorie fără oprire pe calea ferată între Bucureşti şi oraşul Sankt Petersburg, aflat în Rusia?

6. Găsiţi pe hartă oraşul Vladivostok (el se află în estul Federaţiei Ruse). Comparaţi distanţa dintre Vladivostok şi Moscova cu distanţa dintre Moscova şi Londra.

7. Căutaţi pe harta Europei fluviul Rin! Prin ce ţări trece acest important fluviu? Ce mari oraşe se află pe malurile sale?

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care este legătura dintre densitatea populaţiei unei ţări şi lungimea şoselelor sale?

2. De ce Rusia are o reţea feroviară atât de extinsă? Priviţi o hartă a lumii. Ce puteţi spune despre suprafaţa Rusiei?

3. De ce credeţi că pentru transportul de persoane sunt preferate avioanele şi nu navele maritime?

4. Ştiind că fluviul Amazon este mult mai mare decât Dunărea,

pe care dintre ele credeţi că se face un transport mai intens? De ce?

7. COMERŢUL

Comerţul a apărut din necesitatea schimbului de produse. La începuturile omenirii, surplusul de produse aflat în posesia unui grup de oameni era schimbat pe produse de care grupul ducea lipsă. Acest gen de schimb poartă numele de *troc*. Cu timpul, produsele au început să fie schimbate pe bani (*vânzare*). Cu banii se puteau achiziţiona alte produse necesare (*cumpărare*).

Dacă în societăţile primitive produsele se schimbau între comunităţi aflate la distanţe mici unele de altele, mai târziu, schimburile au început să se facă între grupuri aflate la distanţe mai mari.

Fig. XII.16 *Piaţă în Salonic* (*Gin ia*)

Dezvoltarea comerţului a fost favorizată de modernizarea transportului, de dezvoltarea sistemului bancar şi de apariţia burselor de mărfuri.

Transporturile preiau marfa de la cel care o produce şi o duc la cel care o cumpără. *Băncile* oferă banii necesari cumpărării sau producerii mărfii. *Bursele de mărfuri* sunt cele care stabilesc preţul unui produs, în funcţie de calitatea lui, dar mai ales de cât de mare este

oferta (cantitatea de bunuri pentru vânzare) şi cererea (cantitatea de bunuri dorită de cumpărători).

Între cel care produce marfa şi cel care o cumpără se creează un flux de mărfuri. Cu cât cantitatea de marfă expediată este mai mare, cu atât fluxul este mai important. Fluxul de mărfuri poate fi asemănat unui curs de apă. Putem spune, astfel, că el are un izvor (locul unde se produce marfa) şi o vărsare (locul unde se consumă produsul).

Spre exemplu, cafeaua produsă pe plantaţia A din Brazilia se consumă în oraşul B din Germania. Între A şi B se formează un flux de mărfuri. Fluxul de mărfuri mai poartă şi denumirea *de flux comercial*.

Cele mai importante fluxuri comerciale mondiale sunt cele ale petrolului, gazelor naturale, cărbunelui, minereurilor de fier, produselor alimentare şi produselor industriale.

Petrolul (fig. XII. 17) se îndreaptă dinspre *marii producători* din Orientul Mijlociu, Africa de Nord, America Latină şi Asia de Sud-Est către *marii consumatori* din America de Nord, Europa Occidentală şi Asia de Est.

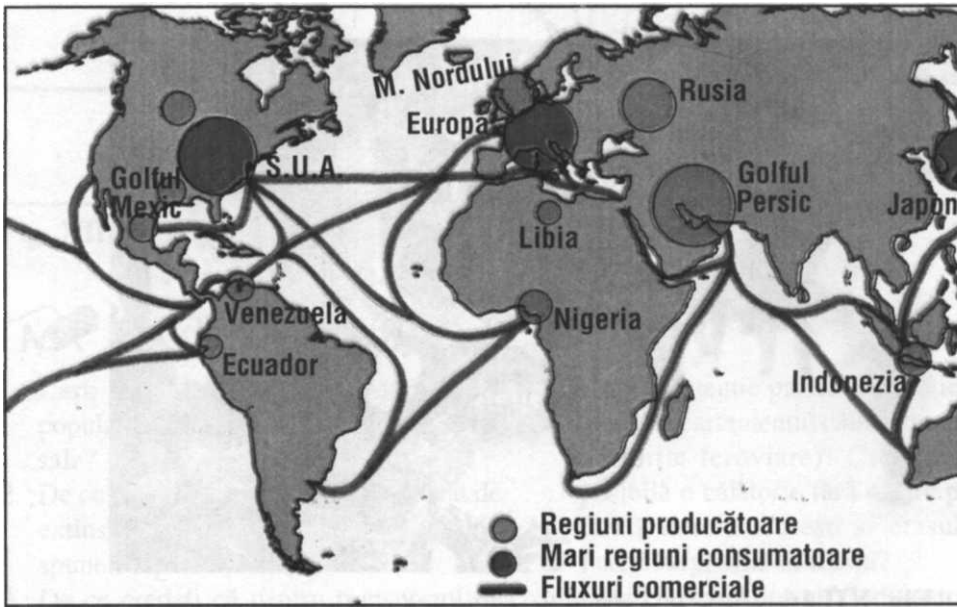


Fig. XII.17 *Comerţul cu petrol*

Gazele naturale sunt transportate *din Rusia*, *Marea Nordului* şi *Africa de Nord* spre *Europa Occidentală* şi din *Canada* spre *S.U.A*.

Principalele fluxuri comerciale datorate cărbunilor (fig. XII. 18) sunt: S.U.A. – Europa, S.U.A. – Japonia, Australia-Japonia, Africa de Sud-Japonia.

Minereurile de fier sunt *exportate de* Brazilia, Australia, Canada, Venezuela, Africa de Sud etc. Şi *importate* mai ales de către S.U.A., Japonia şi de ţările din Uniunea Europeană.

Comerţul internaţional cu produse alimentare cunoaşte ca *mari exportatori* S.U.A., Uniunea Europeană, Australia, Argentina, Noua Zeelandă, iar ca *mari importatori* Uniunea Europeană, Rusia, Asia de Est şi Africa de Nord.

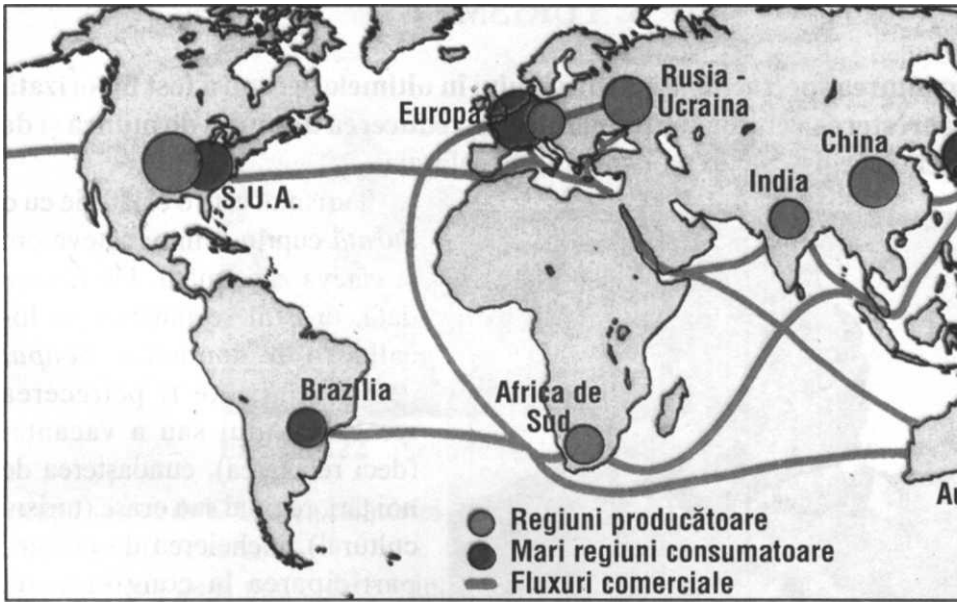


Fig. XII.18 *Comerţul cu cărbuni*

Produsele industriale sunt *exportate* în primul rând de către ţările dezvoltate din America de Nord, Uniunea Europeană, Asia de Est şi *importate* de către ţările în curs de dezvoltare, dar şi de către cele dezvoltate… Spre exemplu, automobilele japoneze se vând atât în Egipt, Argentina sau Mexic, cât şi în Germania sau în S.U.A. Cele mai

importante categorii de mărfuri industriale destinate comerţului internaţional sunt cele siderurgice, petrochimice, cele ale industriei constructoare de maşini şi ale electronicii.

4. De ce Uniunea Europeană este şi exportatoare şi importatoare de produse alimentare?

5. Identificaţi trei mărci de automobile care circulă în localitatea voastră. Este vreuna dintre ele de producţie străină? Interesaţi-vă care este ţara în care au fost produse aceste automobile. Cum au ajuns oare în România?

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. De ce în preistorie schimburile comerciale nu se puteau face la distanţe mari?

2. Cum credeţi că a fost influenţat comerţul de către apariţia banilor?

3. Căutaţi în ziare numele câtorva bănci. Ce importanţă au băncile pentru comerţ?

8. TURISMUL

Dezvoltarea spectaculoasă a turismului în ultimele decenii a fost favorizată de creşterea veniturilor populaţiei, de reducerea timpului de muncă şi de progresele înregistrate în transportul de călători.

Turismul este o călătorie cu o *durată* cuprinsă între câteva ore şi câteva săptămâni. De fiecare dată, turistul se întoarce în localitatea de domiciliu. *Scopul călătoriei* poate fi petrecerea weekend-ului sau a vacanţei (deci relaxarea), cunoaşterea de noi ţări, regiuni sau oraşe (turism cultural), încheierea de afaceri, participarea la congrese etc. Turismul se poate face pe *cont* Fig. XII.19 *Sfinxul din Bucegi*: *potenţial propriu*, atunci când turistul se *turistic natural sau antropic*?

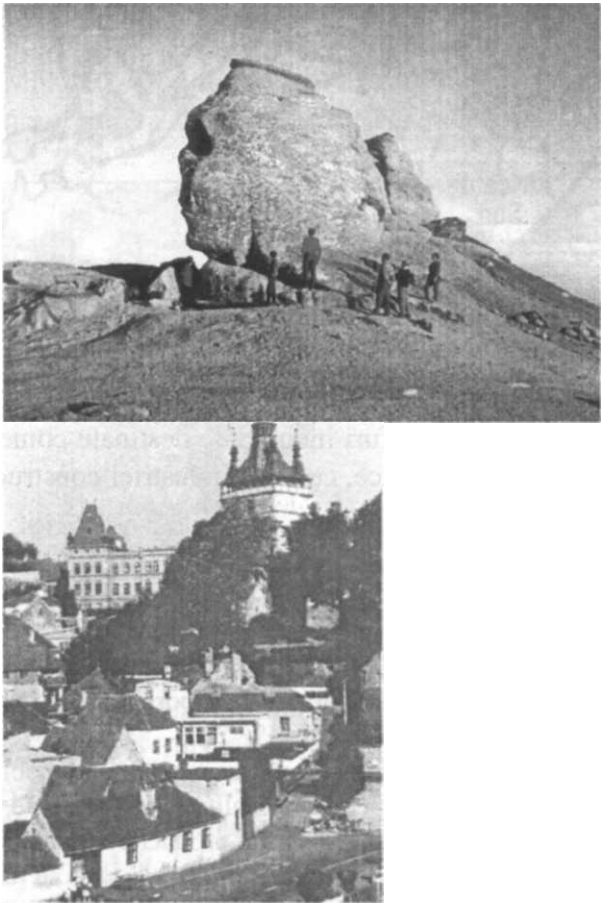


Fig. XII.20 *Sighişoara unul dintre cele mai vizitate oraşe din România*

Fig. XII.21 *O staţiune altă dată renumită Slănic-Rndiova*

Fig. XII.22 *Staţiune pe ţărmul egiptean al Mării Roşii* ocupă singur de aranjarea călătoriei (transport, cazare, masă etc.) sau *prin intermediul unei agenţii de turism*.

Tot ceea ce îl poate determina pe un om să viziteze o altă ţară, regiune sau localitate decât cea în care locuieşte poartă numele de potenţial turistic. Dacă atracţiile turistice aparţin naturii (munţii, apele, litoralul, vânatul), potenţialul turistic este *natural*. Dacă

punctele de atracţie sunt create de om, atunci avem de a face cu un *potenţial turistic antropic* (mănăstirile din nordul Moldovei, ruinele cetăţilor greceşti de pe litoralul Mării Negre, piramidele de pe valea Nilului etc).

Anual se înregistrează peste 1, 5 miliarde de turişti. Cei mai mulţi provin din ţările dezvoltate (S.U.A., Japonia, Uniunea Europeană).

Principalele zone turistice de pe Glob

Cea mai importantă arie turistică este Europa, cu două mari regiuni de interes: *sudul mediteranean* (Spania, Italia, Grecia) şi *vestul atlantic* (Paris, Londra, Valea Loarei, Valea Rinului etc). Foarte căutate sunt şi staţiunile din Munţii Alpi.

În America de Nord, cei mai mulţi turişti sunt atraşi de *New York*, de *plajele Floridei* (Miami Beach) şi de *California* (San Francisco, Los Angeles). În interiorul S.U.A., mari obiective turistice sunt *cascada Niagara*, *Marele Canion* (format de fluviul Colorado) şi parcul naţional *Yellowstone*.

Spre America Latină se îndreaptă din ce în ce mai mulţi turişti. În *Mexic* este renumită staţiunea Acapulco. Foarte vizitată este *Brazilia*, cu Rio de Janeiro şi vestita plajă Copacabana.

O zonă turistică de prim rang este cea a *Cârâitelor*.

În Africa, mai importante sunt *Valea Nilului* (cu piramidele şi templele datând din perioada Egiptului Antic) şi *Africa de Sud*, cu multe hoteluri şi staţiuni de lux.

Un potenţial turistic apreciabil îl are Asia. În *Israel*, *India*, *Thailanda* sau *China* vin anual milioane de turişti. Aceştia practică îndeosebi un turism cultural (fig. XII.23).

Fig. XII.23 *Marile regiuni turistice ale lumii. Deşi cei mai mulţi turişti se îndreaptă spre Europa, an de an creşte importanţa turistică a unor ţări precum China şi India*.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Cum este influenţată activitatea turistică de către reducerea timpului de lucru?

2. Cea mai ieftină şi poate cea mai plăcută formă de turism este drumeţia. Răsfoiţi un ghid montan (o carte care prezintă potecile dintr-o anumită zonă de munte). Ce-ar fi să faceţi o excursie la munte?

Cum veţi ajunge acolo? Cine vă va însoţi? Interesaţi-vă ce echipament vă este necesar pentru o astfel de excursie! 3. În localitatea voastră se practică turismul? Dacă da, câţi turişti vin anual în satul sau în oraşul vostru? Dacă nu, ce se poate face pentru a fi atraşi turiştii? Ce le puteţi oferi?

9. EFECTELE ACTIVITĂŢILOR ECONOMICE ASUPRA MEDIULUI. PLANETA ÎN TRANSFORMARE

Industria, agricultura, transporturile, comerţul şi turismul sunt răspunză-ltoare pentru degradarea unei mari părţi a mediului înconjurător. Astăzi se fac eforturi pentru oprirea acestei degradări şi

pentru repararea unei părţi din ceea ce s-a distrus în ultimele milenii de evoluţie a umanităţii.

Efectele industriei asupra mediului natural

Dezvoltarea industriei a făcut ca aceasta să devină cea mai mare sursă de poluare a mediului înconjurător. Cele mai grav afectate sunt atmosfera şi hidrosfera. În atmosferă sunt eliminate *amxdimiliarde de tone de gaze şi pulberi*. Acestea afectează viaţa plantelor, a animalelor şi a omului şi conduc la modificări ale climei. După ce plutesc un timp în atmosferă, poluanţii revin pe pământ sub formă de *ploi acide*, distrugând vegetaţia. Deasupra marilor centre industriale se formează *smogul*, o ceaţă datorată emisiei de materii poluante.

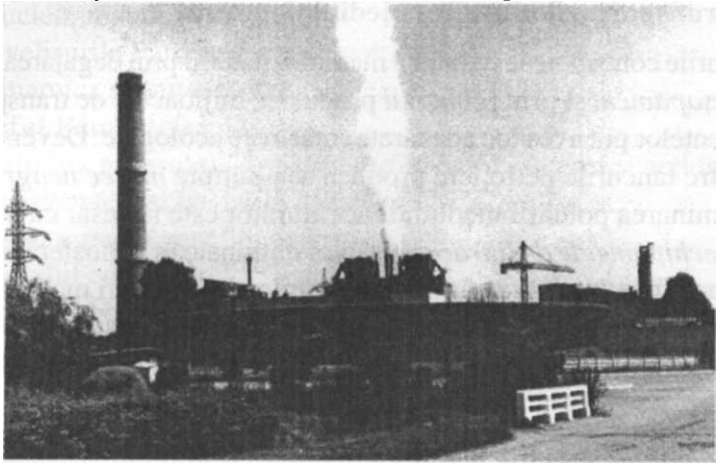


Fig. XII.24 *Poluare industrială*

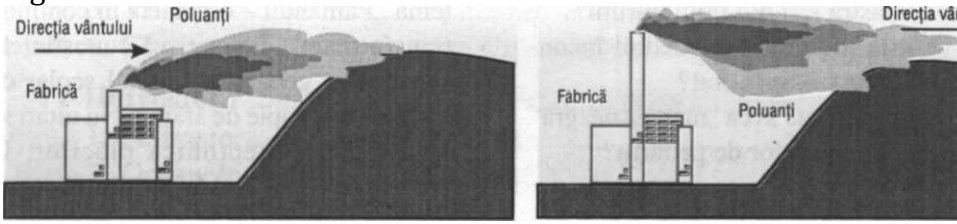


Fig. XII.25 *Supraînălţarea coşului unei fabrici nu reduce poluarea*

Deversările de reziduuri industriale în râuri, lacuri şi mări conduc la dispariţia vieţii acvatice. În preajma combinatelor chimice, spre exemplu, râurile sunt adesea lipsite de viaţă. Unităţile industriale

pot polua şi sursele de apă potabilă.

Efectele agriculturii asupra mediului natural

Creşterea suprafeţelor arabile s-a făcut în dauna pădurii şi a zonelor mlăştinoase. O mare parte din Oltenia, Muntenia şi Transilvania era acoperită în trecut de păduri. Sporirea populaţiei a dus şi la creşterea nevoii de hrană. În numai câteva sute de ani, Codrii Vlăsiei (întinsă pădure aflată în centrul Munteniei) au fost transformaţi în teren arabil. Din vechea pădure au mai rămas astăzi câteva fragmente, aşa cum este Pădurea Băneasa, situată în imediata apropiere a oraşului Bucureşti.

În afară de aceasta, *pregătirea incorectă a terenului* a dus la degradarea solului, iar *utilizarea excesivă a îngrăşămintelor chimice* a contribuit la poluarea mediului natural.

În unele zone, poluarea are drept cauză *creşterea animalelor*, gunoiul de grajd fiind deversat în râuri sau în apa lacurilor.

Efectele transporturilor asupra mediului natural

Transporturile contribuie la poluarea mediului natural prin degajarea în atmosferă a *gazelor de eşapament* şi prin *zgomotul* produs de mijloacele de transport. Uneori, în urma accidentelor pot avea loc adevărate catastrofe ecologice. Deversarea ţiţeiului în mare de către tancurile petroliere produce aşa-numita *maree neagră*.

Pentru eliminarea poluării mediului înconjurător este necesar ca în industrie să se folosească *echipamente de filtrare* a gazelor eliminate în atmosferă, iar în agricultură să se reducă folosirea îngrăşămintelor chimice. Aerul ar fi mai curat şi planeta ar fi mai sănătoasă dacă ar fi reduse emisiile de gaze de eşapament. Deja, în multe ţări ale lumii circulă autovehicule cu motoare ecologice, cu un grad redus de poluare.

Întrebări. Exerciţii. Teme

1. Care sunt sursele de poluare din localitatea voastră sau din împrejurimi?

2. De ce este important ca mediul înconjurător să fie păstrat curat?

3. Ce influenţă poate avea „mareea neagră” asupra

vieţuitoarelor de pe ţărm?

4. Realizaţi o scurtă compunere având ca temă „Pământul – o planetă în continuă transformare”. Folosiţi-vă cunoştinţele căpătate la geografie în anul şcolar ce tocmai se apropie de sfârşit. Nu uitaţi să vă referiţi la tectonica plăcilor, la eroziune, la schimbările climatice, la evoluţia populaţiei şi a localităţilor, la economie…

Cuprins

I Geografia – ramură a ştiinţei…3
1. Ce este geografia?…3
2. Importanţa ştiinţelor geografice…6
II Pământul în Univers…8
1. Universul…8
2. Sistemul solar…11
III Pământul ca planetă… 15
1. Pământul – corp cosmic…15
2. Dimensiunile Pământului şi coordonatele geografice…18
3. Mişcările Pământului…21
4. Reprezentarea suprafeţei Pământului…30
IV Alcătuirea internă şi relieful Pământului…30
A. Alcătuirea internă a Pământului…30
1. Nucleu, manta, scoarţă…30
2. Învelişurile Pământului (geosferele) …35
3. Dinamica scoarţei terestre…39
B. Relieful Pământului…43
4. Definiţia reliefului. Agenţii morfogenetici interni şi acţiunea lor…43
5. Continentele şi bazinele oceanice…48
6. Agenţii morfogenetici externi…51
7. Relieful continentelor…56
8. Relieful oceanelor…59
V Atmosfera…63
1. Caractere generale…63
2. Temperatura aerului…66
3. Presiunea atmosferică şi dinamica atmosferei…69

4. Precipitaţiile atmosferice…74
5. Vremea…79
6. Clima…81
VI Hidrosfera…85
1. Hidrosfera – caractere generale…85
2. Oceanele şi mările…88
3. Apele subterane şi izvoarele…93
4. Râurile şi lacurile…96